Sociaaleconomisch perspectief van de PAS

Effecten van de Programmatische Aanpak Stikstof



LEI WAGENINGEN UR

Sociaaleconomisch perspectief van de PAS

Effecten van de Programmatische Aanpak Stikstof

Hans Leneman
Rolf Michels
Mark van Veen (Planbureau voor de Leefomgeving)
Paul van der Wielen
Stijn Reinhard
Nico Polman

LEI-nota 13-041
Juni 2013
Projectcode 2276000265
LEI Wageningen UR, Den Haag

Het LEI kent de volgende onderzoeksvelden:

Sector & Ondernemerschap

Regionale Economie & Ruimtegebruik

Markt & Ketens

Internationaal Beleid

Natuurlijke Hulpbronnen

Consument & Gedrag

Sociaaleconomisch perspectief van de PAS; Sociaaleconomische effecten van de Programmatische Aanpak Stikstof
Hans Leneman, Rolf Michels, Mark van Veen (Planbureau voor de Leefomgeving), Paul van der Wielen, Stijn Reinhard en Nico Polman
LEI-nota 13-041
41 p., fig., tab., bijl.

Project nummer BO-11-011.01-026, 'Sociaaleconomische effecten PAS'

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het EL&I-programma Beleidsondersteunend Onderzoek Natuur en Regio; Thema: Biodiversiteit terrestrisch.

Deze publicatie is beschikbaar op www.wageningenUR.nl/lei

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Inhoud

Woord vooraf **6**

Samenvatting **7**
S.1 Belangrijkste uitkomsten 7
S.2 Methode 8

1 Inleiding **9**
1.1 Aanleiding 9
1.2 Economische effecten PAS 9
1.3 Doelstelling 10
1.4 Aanpak en werkwijze 11
1.5 Raakvlak met ander onderzoek 12
1.6 Leeswijzer 12

2 Alternatieven **13**
2.1 Alternatief 'zonder PAS' 13
2.2 Alternatief 'met PAS' 17

3 Sociaaleconomische effecten **20**
3.1 Werkgelegenheid 20
3.2 Verdeling lusten en lasten 21
3.3 Energieverbruik 22
3.4 Lokale voorzieningen 24
3.5 Volksgezondheid 25
3.6 Landschap en ruimtelijke ontwikkelingen 25

4 Resultaten, conclusies, aanbevelingen en discussie **27**
4.1 Resultaten 27
4.2 Conclusies en aanbevelingen 28
4.3 Discussie 29

Literatuur **32**

Bijlagen
1 Achtergronden autonome ontwikkelingen 36
2 Enkele achtergronden over stikstof en volksgezondheid 40
3 Geraadpleegde personen 41

Woord vooraf

Nederland kent ruim 160 Natura 2000-gebieden. De natuur in meer dan 130 van deze gebieden kampt met een te hoge belasting met stikstof, als gevolg van economische activiteiten (landbouw, verkeer, industrie). De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) moet zorgen voor helderheid in de regels waarmee natuur en economie in deze gebieden met elkaar in evenwicht worden gebracht. Daarvan kunnen zowel de natuur als de economie profijt trekken.

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, heeft LEI Wageningen UR in 2012 een studie uitgevoerd naar de voordelen van de PAS vanuit economisch perspectief. De voor u liggende nota kan gezien worden als een vervolg op deze studie. Het ministerie van Economische Zaken heeft het LEI gevraagd om de sociaaleconomische effecten van de PAS te evalueren. Deze evaluatie is met medewerking van het Planbureau voor de Leefomgeving uitgevoerd. In opdracht van de provincie Overijssel brengt het LEI tegelijkertijd met deze studie in een ander rapport de sociaaleconomische consequenties van de PAS voor Overijssel in beeld, met bijzondere aandacht voor plaatselijke effecten en effecten op regionaal niveau.

De auteurs willen Eric van der Sommen van de Programmadirectie Natura 2000 bedanken voor de actieve en betrokken begeleiding. Verder danken we de geraadpleegde personen, die op enkele specifieke onderdelen het onderzoek hebben ondersteund. Ten slotte is een woord van dank op zijn plaats voor de adviesgroep van het onderzoek, die gedurende het gehele onderzoek klaarstond met goede, opbouwende suggesties: Rob Messelink (Provincie Overijssel), Ivo Gelsing (RECRON), Ingrid Roelse (IPO), Jos Rijkhof (VNO-NCW), Herman Litjens (LTO), Steven Raven (ministerie van Defensie), Jeroen van der Berg (ministerie van Infrastructuur en Milieu), Titia Zonneveld (Natuurmonumenten), Bing Jap (Staatsbosbeheer) en Berry Lucas (De 12 Landschappen).



Ir. L.C. van Staalduinen
Algemeen Directeur LEI Wageningen UR

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

De sociaaleconomische effecten van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zijn tot 2030 op landelijke schaal overwegend neutraal tot positief (Overzicht S.1). De PAS heeft een positief effect op de werkgelegenheid. De verdeling van de lusten en lasten geeft een divers beeld. Het energieverbruik op intensieve veebedrijven neemt als gevolg van de PAS toe. De PAS pakt neutraal uit voor de omvang van lokale en regionale voorzieningen. De PAS heeft geen invloed op de schadelijke effecten van stikstof voor de volksgezondheid; wel neemt de geurhinder af. De effecten van de PAS op het landschap en op ruimtelijke ontwikkelingen zijn tegengesteld en verschillend van aard.

Overzicht S.1	Beoordeling sociaaleconomische effecten van PAS, in vergelijking met een situatie zonder PAS, op nationaal niveau		
Werkgelegenheid			
Verdeling lusten en lasten			
Energieverbruik			
Leefbaarheid			
• Lokale en regionale voorzieningen			
• Volksgezondheid (schade)			
• Volksgezondheid (hinder)			
• Landschap en ruimtelijke ontwikkelingen			
Positief	Neutraal	Negatief	Geen oordeel

De PAS leidt tot duidelijkheid en dit biedt ondernemers verbeterde economische ontwikkelingsmogelijkheden. Dat heeft een positief effect op de werkgelegenheid ten opzichte van een situatie zonder PAS. Hierdoor vermindert de afname van de werkgelegenheid in de veehouderij; de grootste effecten van de PAS doen zich voor in de melkveehouderij. De industrie wacht niet langer met investeringen.

Bij infrastructuurprojecten heeft de PAS als effect dat aanvullende mitigerende maatregelen niet meer genomen hoeven te worden.

De verdeling van de lusten en lasten over de sectoren geeft een divers beeld. De PAS komt de natuur ten goede, omdat voorgenomen maatregelen binnen bepaalde termijnen worden genomen. Voor verkeer en voor industrie leidt de PAS tot 2020 niet tot extra kosten en levert vereenvoudiging van de administratieve lasten op. De landbouw heeft voordelen van de PAS: extra ontwikkelingsmogelijkheden en lagere administratieve lasten. De landbouw neemt daarnaast ook een deel van de kosten van de PAS voor haar rekening door het nemen van emissiereducerende maatregelen. Ten opzichte van de situatie zonder PAS maakt de overheid kosten voor herstelstrategieën, hydrologisch herstel en herinrichting in de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Deze maatregelen worden door de PAS-afspraken sneller genomen. Bovendien neemt de overheid de monitoringskosten voor haar rekening, en neemt daarmee een deel van de administratieve lasten van het bedrijfsleven 'over'. De evaluatie van de verdeling van lusten en lasten vraagt een politieke beoordeling.

De extra investeringen in de veehouderij leveren naar verwachting een hoger energieverbruik op voor met name varkensbedrijven. Het verdient aanbeveling bij het aanscherpen van de huisvestigingsmaatregelen het gebruiken van hernieuwbare energiebronnen te bevoordelen boven fossiele energiebronnen, om extra uitstoot van CO_2 te voorkomen.

De PAS pakt neutraal uit voor de omvang van lokale en regionale voorzieningen. Het zal in de ontwikkeling van de leefomgeving (op het platteland) geen doorslaggevende rol spelen. Voor het behoud van voorzieningen zijn andere ontwikkelingen dominant, zoals de toegenomen mobiliteit van bewoners en

schaalvergroting van voorzieningen. De ontwikkelruimte die de PAS oplevert stimuleert de lokale economie. Daarom verdient het de aanbeveling PAS op te nemen in het beleid in krimpgebieden om lokaal op ontwikkelingen te kunnen inspelen. Dit vergt samenwerking tussen het ministerie van Economische Zaken, gemeenten, provincies en het ministerie van Binnenlandse Zaken.

De PAS leidt tot lagere ammoniakuitstoot. Omdat ammoniak nu al niet in voor volksgezondheid schadelijke hoeveelheden voorkomt, heeft deze verlaging geen gevolgen voor de volksgezondheid. De dalende trend in de uitstoot van verbrandingsgassen, die wel schadelijke effecten op de volksgezondheid hebben, verschilt niet tussen de situatie met en zonder PAS. Wel zorgt de snellere toepassing van emissiebeperkende technieken in de veehouderij voor een extra daling van hinder door geur.

Agrarische activiteiten kunnen lokaal groeien, waardoor het landschapsbeeld verandert. In de intensieve veehouderij kan dit tot grotere stallen leiden. In de melkveehouderij kan dit tot kavelvergroting leiden, maar ook tot meer koeien in de wei, vanwege lagere emissies bij weidegang, in vergelijking met opstallen. Deze effecten op het landschap en op ruimtelijke ontwikkelingen zijn tegengesteld en verschillend van aard en daarom niet beoordeeld.

De analyse in dit rapport is uitgevoerd op nationaal niveau. Regionaal en plaatselijk kunnen de uitkomsten afwijken van het nationale beeld. Onderzoek van het LEI in de provincie Overijssel bevestigt het nationale beeld. PAS-maatregelen kunnen plaatselijk verschillend uitwerken, wat rond enkele Natura 2000-gebieden krimp van de landbouwsector kan betekenen.

S.2 Methode

De werkwijze in dit onderzoek is gebaseerd op een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), maar de effecten zijn alleen kwalitatief beschreven. De keuze van de te analyseren sociaaleconomische effecten is gebaseerd op de Extended Impact Assessment (EIA) van de Europese Unie plus adviezen van de commissie voor de m.e.r. en de Raad van State.

Op basis van bestaand materiaal uit de literatuur en gesprekken met deskundigen zijn de twee situaties ('met PAS' en 'zonder PAS') met elkaar vergeleken. In beide gevallen is het uitgangspunt dat op termijn aan de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn voldaan wordt en dat de reguliere natuurbeheersubsidies (SNL) beschikbaar zijn. De PAS voegt aan dit beleid de tijdsdimensie toe, waardoor de emissiereducerende, natuurherstel en hydrologische Natura 2000- maatregelen binnen bepaalde termijnen gerealiseerd moeten worden.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Natura 2000, het Europese netwerk van natuurgebieden, is bedoeld om de voortdurende achteruitgang van de biodiversiteit in Europa te keren. De belasting met stikstof vormt het grootste probleem bij de implementatie van Natura 2000 in ons land. Deze belasting van de Natura 2000-gebieden wordt onder andere veroorzaakt door economische activiteiten in Nederland, die stikstofemissie veroorzaken, zoals landbouw, industrie of wegverkeer.

Sinds het voorjaar van 2008 is er een impasse in de vergunningverlening in het kader van de Natuurbeschermingswet en deels in het beheerplanproces (Hoofdlijnennotitie PAS, Kamerstuk 31700 XIV 160). Deze impasse komt uit de stikstofproblematiek voort. De Raad van State schorste een afgegeven vergunning, vanwege ernstige twijfel of het gebruikte Toetsingskader ammoniak en Natura 2000 voldoende waarborg biedt dat de vergunde uitbreiding geen significante gevolgen heeft voor natuurwaarden (Zaak nr. 200800289/1; www.raadvanstate.nl/uitspraken). Het Toetsingskader ammoniak en Natura 2000 was juist ontwikkeld om duidelijkheid te geven welk effect stikstofdepositie op bepaalde habitats heeft, en wat de afstand van een (agrarische) activiteit van een Natura 2000-gebied moet zijn om zeker te zijn van het uitblijven van significante negatieve effecten. Via aanpassing in de Natuurbeschermingswet 1998 die de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) mogelijk maakt, willen de Nederlandse overheid en een groot aantal maatschappelijke organisaties deze impasse doorbreken.

De PAS wil deze impasse in de vergunningverlening opheffen door de achteruitgang van de biodiversiteit in Natura 2000-gebieden te stoppen zonder economische ontwikkelingen tot stilstand te brengen. Hiervoor moet de stikstofbelasting afnemen. Van cruciaal maatschappelijk belang is daarbij dat economische ontwikkeling mogelijk is binnen een per saldo afnemende depositie van stikstof.

De PAS brengt daartoe in beeld wat de bijdrage op verschillende niveaus (generiek, provinciaal, gebiedsgericht) en van verschillende sectoren (landbouw, verkeer, industrie) aan de geleidelijke daling van de stikstofdepositie is. Deze daling brengt realisatie van de natuurdoelen dichterbij. Verder is het uitgangspunt dat (economische) ontwikkeling mogelijk blijft, het incalculeren van ontwikkelruimte is dus onderdeel van de aanpak. Daarnaast is essentieel dat gewerkt wordt aan een goede ecologische onderbouwing van de aanpak op gebiedsniveau, omdat dit nodig is voor de houdbaarheid van beheerplannen en vergunningen.

De PAS zet dus onder meer in op het creëren van ontwikkelruimte: ruimte om nieuwe stikstofdepositie toe te delen aan economische activiteiten in en rondom Natura 2000-gebieden waar stikstof een bedreiging vormt voor de habitattypen die Natura 2000 beschermt. Ontwikkelruimte ontstaat door een afname van de stikstofdepositie via 'autonome ontwikkeling', (rijks)maatregelen, zoals aanpassingen in stallen, die leiden tot een extra daling van de depositie, en extra provinciale en gebiedsgerichte maatregelen die plaatselijk leiden tot een daling van de depositie.

1.2 Economische effecten PAS

Het LEI heeft in 2012 de economische baten en kosten van de PAS onderzocht, ten opzichte van de situatie zonder PAS (Leneman et al., 2012). In beide gevallen zet Nederland het Natura 2000-beleid ongewijzigd voort. Uit dat onderzoek is gebleken dat de PAS economisch voordelig is: van 2013 tot 2020 zijn de economische baten zo'n 100-200 mln. euro/jaar hoger dan de kosten. De baten van de PAS voor de sectoren landbouw, industrie en verkeer en vervoer bedragen in die periode naar schatting 200 tot 300 mln. euro/jaar, terwijl de economische kosten op een kleine 100 mln. euro/jaar worden geschat (zie tabel 1.1). Na 2020 zal de verdeling tussen baten en kosten anders worden. Naar verwachting zullen minder kosten in gebieden zelf hoeven worden gemaakt en de baten voor verkeer en industrie zullen relatief groter worden.

Tabel 1.1	Economische baten en kosten van de PAS, in vergelijking met een situatie zonder PAS, tot 2020 (in mln. euro/jaar)
Baten	
Land- en tuinbouw	173-265
w.v. Rundveehouderij	122-209
Varkenshouderij	28-43
Administratieve lasten landbouw	1
Administratieve lasten industrie	13
Geen herstelbeheer	16-21
Mitigatiekosten wegen	p.m.
Industrie	p.m.
Totaal baten	**202-300 + p.m.**
Kosten	
Herstelstrategieën	27
Landelijke PAS-maatregelen	21
Provinciale PAS-maatregelen	5
Monitoring	1
Hydrologisch herstel	34
Overige maatregelen in gebieden	8
Totaal kosten	**96**
Baten - kosten	**106-203 + p.m.**

Het economisch voordeel dat de PAS oplevert, komt met name voort uit het feit dat de PAS duidelijkheid voor ondernemers schept. De veehouderij bij de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden kan zich blijven ontwikkelen, wat met name gunstig is voor de rundveehouderij. De PAS is daarnaast voor ondernemers gunstig, omdat ze minder onderzoekskosten voor het verkrijgen van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet hoeven te maken. Andere baten van de PAS, die ontstaan bij de aanleg van wegen en in de industrie, bleken moeilijk te kwantificeren vanwege het ontbreken van voldoende gegevens.

Oorspronkelijk geplande extra beheermaatregelen in de Natura 2000-gebieden ('herstelbeheer') worden onder de PAS vervangen door de herstelstrategieën, die samen met hydrologisch herstel en overige maatregelen in de gebieden tot economische kosten leiden. Ook de landelijke en provinciale PAS-maatregelen leiden tot economische kosten. De kosten voor landelijke en provinciale PAS-maatregelen zijn lager dan de kosten voor het uitvoeren van maatregelen in de gebieden zelf. De landelijke en provinciale maatregelen leiden tot kosten voor de landbouw (26 mln. euro/jaar). Overige kosten van de PAS (70 mln. euro/jaar) komen voor rekening van de overheid.

In het onderzoek in 2012 is geen rekening gehouden met het feit dat vanwege de PAS maatregelen binnen bepaalde termijnen genomen zullen worden.

Aanvullend op het onderzoek over de economische effecten heeft het ministerie van Economische Zaken het LEI gevraagd om meer inzicht in de sociaaleconomische effecten van de PAS te geven. Hierbij is samengewerkt met het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

1.3 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het evalueren van de sociaaleconomische effecten van de PAS op nationaal niveau.

1.4 Aanpak en werkwijze

In de aanpak staat de keuze van de te analyseren sociaaleconomische effecten centraal, omdat in de PAS sociaaleconomische effecten als zodanig niet gedefinieerd zijn. We hebben daarom het advies van de commissie voor de m.e.r. inzake de PAS ((Commissie m.e.r., 2012) en de voorlichting van de Raad van State (Raad van State, 2013)) als vertrekpunt genomen. We gebruiken hierbij de Extended Impact Assessment (EIA) van de Europese Commissie (EC, 2009) als basis. De EIA wordt gebruikt om de gevolgen van voorgestelde EU-regelgeving in te kunnen schatten. De EIA onderscheidt daarbij economische, sociale en ecologische effecten. Gezien de vraagstelling gebruiken we in dit rapport de term sociaaleconomische effecten. We beschouwen in deze studie de volgende sociaaleconomische effecten:

1. Werkgelegenheid: hier gaat het om de gevolgen van de PAS voor de arbeidsmarkt (aantal banen, werkgelegenheid, baanverlies, enzovoort).
2. Verdeling van lusten en lasten: om te weten wie er wordt getroffen door de regeling of er juist van profiteert, nemen we de verdeling van lusten en lasten (de verdelingseffecten) in beschouwing. Deze liggen op het snijvlak van economische en sociale gevolgen.
3. Energie: energieverbruik is volgens de EIA een ecologische impact. We besteden hier met name aandacht aan de kosten voor energieverbruik, wat deel uitmaakt van de directe kosten.
4. Leefbaarheid: er zijn verschillende sociale effecten, die we onder het kopje 'leefbaarheid' scharen en ook in onze analyse opnemen. Het gaat om:
   - Lokaal/regionaal voorzieningenniveau: gevolgen voor (publieke) diensten in termen van kwaliteit of toegankelijkheid van gezondheidszorg of onderwijs of van diensten van algemeen economisch belang.
   - Volksgezondheid: gevolgen voor de gezondheid en veiligheid van individuen of groepen in termen van levensverwachting, mortaliteit, vanwege impacts op sociaaleconomische omgeving (werk, inkomen, opleiding, voeding, et cetera).
   - Volksgezondheid (lucht, geluid, geur) wordt ook door de Commissie voor de m.e.r. genoemd in verband met verplaatsing van activiteiten naar dorpen en steden.
   - Landschap en ruimtelijke ontwikkelingen: de m.e.r.-commissie noemt ook mogelijke gevolgen voor landschap en ruimtelijke ontwikkelingen. Volgens de EIA zijn de gevolgen voor landschap een ecologische impact. Vanwege de relatie met de verplaatsing van activiteiten naar dorpen en steden en recreatie (zie Reinhard en Michels (2010)) nemen we deze wel mee in deze studie.

Deze effecten zijn een aanvulling op het onderzoek naar de economische effecten van de PAS (paragraaf 1.2, Leneman et al., 2012). Dat laatste onderzoek omvat zowel directe kosten als kosten met een meer indirect karakter. Ook administratieve lasten en transactiekosten zijn daarbij in beginsel meegenomen. Transactiekosten doen zich voor in de private sector, naast de uitvoeringskosten voor de overheid.

De Commissie voor de m.e.r. (2012) noemt ook de gevolgen voor andere natuur dan stikstofgevoelige Natura 2000 en voor bodem en water als mogelijke effecten van de PAS. Deze effecten beschouwen we, conform de EIA, als ecologische effecten en nemen we daarom niet in onze analyse op. Wel worden deze effecten in het laatste hoofdstuk bediscussieerd.

We evalueren de effecten in principe kwalitatief (positief, negatief, neutraal of geen oordeel). We laten, zoals de aanvulling op de OEI richtlijn (ministerie van Verkeer en Waterstaat (AVV), 2004) aangeeft, een oordeel over de verdeling van lusten en lasten over aan 'de politiek'.

Onze werkwijze is in grote lijnen gebaseerd op de MKBA-methode volgens OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur). In de OEI-leidraad worden verschillende stappen onderscheiden. In dit onderzoek voeren we de volgende stappen uit:

a. inventarisatie additionele maatregelen PAS;
b. identificeren fysieke effecten PAS;
c. beschrijving sociaaleconomische effecten PAS.

De nadruk in dit onderzoek ligt op stap a en stap c.

Op basis van bestaand materiaal uit de literatuur en gesprekken met deskundigen zijn de twee situaties ('met PAS' en 'zonder PAS') vastgesteld en met elkaar vergeleken en zijn verschillende sociaaleconomische effecten bepaald. We baseren ons in deze nota op informatie beschikbaar over de PAS, zoals die beschikbaar was in maart 2013. We maken in de analyse onderscheid in drie relevante sectoren: landbouw, industrie (inclusief energiecentrales) en verkeer en vervoer. In beide alternatieven gaan we ervan uit dat Nederland het Natura 2000-beleid (los van de PAS) ongewijzigd voortzet.

De te hanteren aanpak en methoden, de eerste resultaten en een concept rapport zijn voorgelegd aan vertegenwoordigers van overheden (IPO, Provincie Overijssel, ministerie van Infrastructuur en Milieu, ministerie van Defensie), natuurbeheerders (Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, De 12 Landschappen) en het bedrijfsleven (LTO, VNO-NCW, Recron).

Figuur 1.1 vat de werkwijze en de indeling van deze nota samen.

Figuur 1.1 Werkwijze en indeling van het rapport

Beschrijving alternatieven
Hoofdstuk 2

Alternatief 'zonder PAS' (2.1)
Alternatief 'met PAS' (2.2)

↓

Bepaling sociaaleconomische effecten
Hoofdstuk 3

Werkgelegenheid (3.1)
Verdeling lusten en lasten (3.2)
Energieverbruik (3.3)
Leefbaarheid: - Lokale en regionale voorzieningen (3.4)
- Volksgezondheid (3.5)
- Landschap en ruimtelijke ontwikkelingen (3.6)

↓

Resultaten, Conclusies en aanbevelingen, Discussie
Hoofdstuk 4

1.5 Raakvlak met ander onderzoek

Het LEI brengt op basis van de methodiek in deze studie ook de sociaaleconomische effecten voor Overijssel op hoofdlijnen in beeld (zie Polman et al., 2013). Deze opdracht komt voort uit een verzoek van de Provinciale Staten van Overijssel om de mogelijke sociaaleconomische consequenties van de PAS voor Overijssel aan te geven. De analyse van Overijssel is een aanvulling op de voorliggende landelijke studie, met bijzondere aandacht voor plaatselijke effecten en effecten op regionaal niveau in Overijssel (zie Polman et al., 2013).

1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de twee te vergelijken situaties. Hoofdstuk 3 geeft vervolgens de analyse van de effecten van de PAS. Hoofdstuk 4 ten slotte geeft de resultaten en conclusies weer, formuleert enkele aanbevelingen en bevat opmerkingen over de uitgangspunten en methoden uit het onderzoek.

2 Alternatieven

In dit hoofdstuk staan de te vergelijken situaties, de alternatieven, centraal. We vergelijken twee situaties:

- Bestaand beleid voor stikstof en Natura 2000 ('zonder PAS');
- De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) gaat in vanaf 2014 ('met PAS').

In beide alternatieven zet Nederland het Natura 2000-beleid voort, zonder dat de natuurdoelen wijzigen. Als horizon hanteren we globaal 2020-2030 (maximaal 3 beheerplanperioden), maar we kunnen de effecten niet altijd aan de exacte periode koppelen.

2.1 Alternatief 'zonder PAS'

In het alternatief 'zonder PAS' zet Nederland het Natura 2000-beleid voort, zonder dat de natuurdoelen wijzigen. Dit betekent:

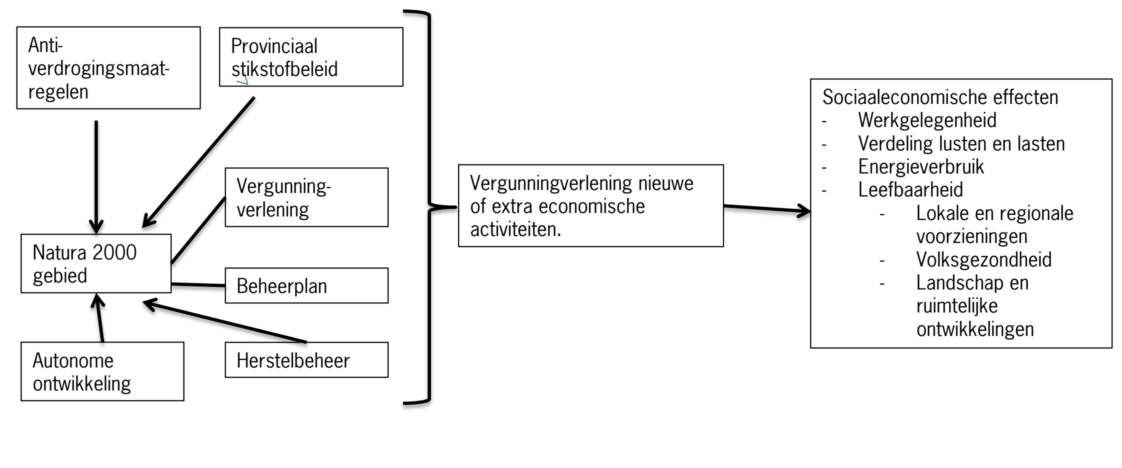
a. Het op termijn in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van de te beschermen habitattypen en de habitats van de beschermde soorten;
b. Het nemen van alle maatregelen om de verslechtering in de Natura 2000-gebieden te stoppen en verbetering in gang te zetten..

Voor bedrijven in de landbouw, industrie of verkeer betekent dit dat de huidige situatie blijft bestaan. Bij de vergunningverlening voor de Natuurbeschermingswet moet ieder individueel bedrijf aantonen dat de verandering geen significante invloed heeft op de het bereiken van de doelstellingen van Natura 2000. in de omgeving van het bedrijf. In de provincies (Drenthe, Gelderland, Noord-Brabant, Overijssel, Utrecht en Limburg) met provinciaal stikstofbeleid is vergunningverlening in het kader van Natuurbeschermingswet weer mogelijk voor veebedrijven (Broekmeyer et al., 2012). Vermindering van de stikstofdepositie wordt op twee manieren gerealiseerd: (1) via het instellen van een depositiebank, waarbij eisen aan saldering worden gesteld en (2) via het stellen van strengere eisen aan stallen dan vereist via het Besluit ammoniakemissie Huisvesting veehouderij.

Het alternatief is opgebouwd uit de autonome ontwikkelingen, plus het veronderstelde natuurbeleid om aan de Natura 2000-doelen te voldoen. We bespreken beide onderdelen in deze paragraaf. Eerst komen enkele autonome ontwikkelingen in de landbouw, de industrie en het verkeer aan bod die bepalend zijn voor de uitstoot van stikstof (2.1.1). Hierbij besteden we ook aandacht aan ontwikkelingen, die samenhangen met de te evalueren effecten (werkgelegenheid, lokale voorzieningen, volksgezondheid, landschap). Daarna formuleren we de aannamen over het veronderstelde natuurbeleid (inclusief het milieubeleid voor natuur) (2.1.2).

Figuur 2.1 vat het alternatief zonder PAS samen.

Figuur 2.1 Overzicht alternatief zonder PAS



2.1.1 Autonome ontwikkelingen

Ontwikkelingen in verkeer, industrie en landbouw
Als gevolg van het vastgesteld beleid daalt de stikstofdepositie naar verwachting de komende jaren gestaag verder, ook wanneer wordt uitgegaan van een economische groei van 2,5%.

Technische ontwikkelingen en beleid bij sector verkeer en vervoer zorgen de komende jaren voor een afname van de NO_x-emissies. Vooral de emissies bij wegverkeer dalen sterk, als gevolg van de introductie van de Euro-6- en Euro-VI-normen bij respectievelijk licht en zwaar verkeer (zie Koelemeijer et al., 2010). Daarnaast speelt het beleid uit het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit een belangrijke rol.

Het aanscherpen van de prestatienorm bij de NO_x-emissiehandel naar 40 g/GJ in 2010 en 37 g/GJ in 2013 zorgt voor een afname of beperking van de groei van de emissies bij industrie, energiesector en de raffinaderijen. Ook het Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS), dat 1 april 2010 in werking is getreden, zorgt voor afname van emissies in die sectoren en in de landbouw (glastuinbouw) (Koelemeijer et al., 2010).

De land- en tuinbouw is de belangrijkste emitterende sector voor ammoniak (in 2007 bijna 90% van de totale Nederlandse emissie). In deze sector zet de schaalvergroting door. Het aantal bedrijven in de land- en tuinbouw neemt fors af in de periode tot 2020 (Silvis et al., 2009). Het aantal land- en tuinbouwbedrijven daalt tot beneden de 50.000 in 2020. Er zijn minder dan 10.000 gespecialiseerde melkveebedrijven in 2020, het aantal intensieve veebedrijven neemt af tot circa 3.000 (Silvis et al., 2009). Het aantal melkkoeien is in 2020 vrijwel hetzelfde als in 2006. Het aantal vleesvarkens en zeugen neemt af met zo'n 10%. Wat betreft de pluimveehouderij, in 2020 is in het referentiescenario het aantal leghennen met bijna 8% toegenomen ten opzichte van 2006. Het aantal vleeskuikens is constant (Silvis et al., 2009).

Het arbeidsvolume in de land- en tuinbouw daalt verder tot 110.000 arbeidsjaareenheden (AJE) in 2020. Dat is zo'n 30% minder dan in 2005. De afname van de totale primaire agrarische werkgelegenheid is geringer door het proces van schaalvergroting. Het aandeel betaalde arbeidskrachten neemt hierdoor toe. De afname van de werkgelegenheid komt vooral voor rekening van het aantal ondernemers en gezinsleden. Nu is ruim 60% van de arbeidsinzet onbetaald (gezinsarbeid), in de melkveehouderij ligt dit percentage op 94% (www.duurzamelandbouw.nl).

Leefbaarheid
Ten aanzien van effecten op de leefbaarheid gaan we in dit onderzoek in op het lokaal en regionaal voorzieningenniveau, volksgezondheid en landschap en ruimtelijke ontwikkelingen.

Lokaal en regionaal voorzieningenniveau
Voor het evalueren van het effect op lokale en regionale voorzieningen is enige achtergrond met betrekking tot de ontwikkeling van de bevolking op zijn plaats (zie box trends in bevolking tot 2040). Van 2001-2009 is het aantal voorzieningen in landelijke gemeenten op het platteland in Nederland algemeen gestegen (CBS, 2010). Met name bedrijven gericht op het verlenen van persoonlijke diensten zijn in aantal toegenomen. Het aantal levensmiddelenwinkels, banken en uitgaansgelegenheden daalt juist.

In drie jaar tijd, 2006-2009, is de gemiddelde afstand per inwoner tot de lokale basisvoorzieningen (huisarts, basisschool, postvestiging, winkel met dagelijks aanbod, openbaar vervoer) op grote delen van het platteland toegenomen. Met name het aantal winkels en huisartsenpraktijken loopt terug. Het aantal postkantoren is juist toegenomen (Agricola et al., 2011). Op het platteland heeft dit een sterke toename van de gemiddelde afstand per inwoner tot een lokale basisvoorziening tot gevolg.

Wat betreft de regionale basisvoorzieningen, vwo-scholen en ziekenhuizen, is het beeld gunstiger (Agricola et al., 2011). Het aantal ziekenhuizen en scholen met vwo is weliswaar licht afgenomen, maar er zijn ook een aantal van deze voorzieningen verhuisd. Per saldo heeft dat voor de gemiddelde plattelandbewoner in Nederland tot een kleine afname van de afstand geleid.

Steenbekkers en Vermeij (2013) concluderen dat er verschillen zijn met betrekking tot de ontwikkeling van kleine dorpen in gemeenten met of zonder krimp. Kleine afgelegen dorpen in krimpgemeenten ontwikkelden zich minder gunstig dan vergelijkbare dorpen in gemeenten zonder krimp.

Box 2.1 Trends in bevolking

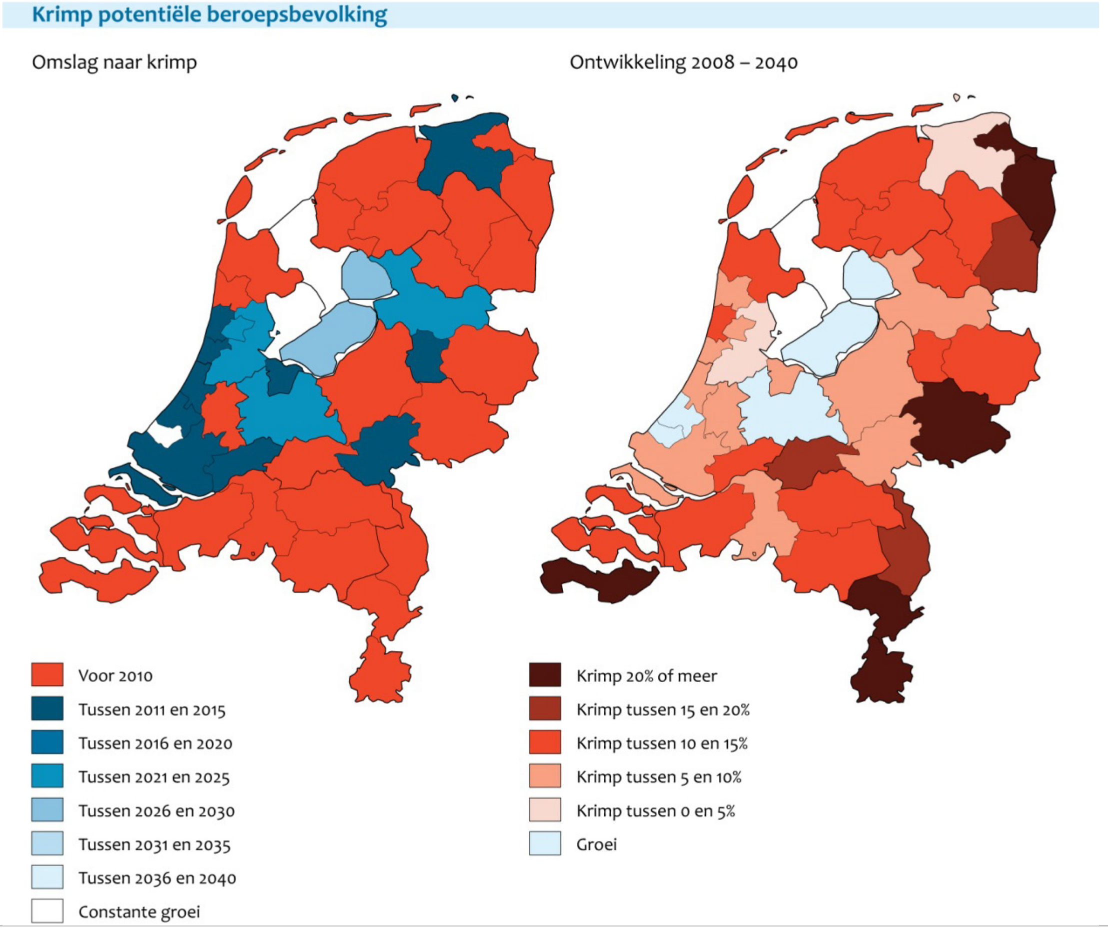
De bevolking in de Randstad blijft tot 2025 groeien (PBL en CBS, 2011). Buiten de Randstad ligt de verwachte bevolkingsgroei veel lager en concentreert zich rond een aantal steden met bovenregionale voorzieningen, zoals hogere onderwijsinstellingen (bijvoorbeeld Groningen, Arnhem/Nijmegen, Zwolle). Tot 2025 zal de bevolkingskrimp doorzetten, vooral in de periferie van Nederland. Een derde van de gemeenten in Nederland krijgt te maken met krimp van 2,5% of meer.

Op de langere termijn (tot 2040) groeit de Randstad naar verwachting door, maar in een lager tempo. In de rest van Nederland houden bevolkingsgroei en -krimp elkaar in die periode waarschijnlijk in evenwicht. De krimpregio's (de Achterhoek, Zeeuws-Vlaanderen, Oost-Groningen en Delfzijl en omgeving), Limburg en Noord- en Zuidoost-Drenthe krimpen, terwijl de steden buiten de Randstad er juist extra inwoners bij krijgen. Voor de overige regio's is onzeker of er sprake zal zijn van groei, krimp of stabilisatie.

Bevolkingsdaling is het meest opvallende symptoom van krimp (Kuhlman et al., 2012). Andere aspecten zijn verschuivingen in de demografische opbouw van de bevolking - met name vergrijzing en ontgroening - en ook een economische situatie die gekenmerkt wordt door een afnemende aantrekkelijkheid ten opzichte van andere regio's. Daardoor bestaat er de neiging onder bijvoorbeeld hoger opgeleiden om weg te trekken, waardoor de economische dynamiek verder afneemt.

De potentiële beroepsbevolking is in de laatste decennia voortdurend in omvang toegenomen, maar zal in de nabije toekomst in navolging van de bevolking behoorlijk krimpen. Krimp van de potentiële beroepsbevolking is momenteel al in veel regio's een feit, en dit zal zich in vrijwel alle regio's gaan voordoen (figuur 2.2). Enkel in een strook die loopt vanaf de Agglomeratie 's-Gravenhage, via Utrecht, Groot-Amsterdam, Flevoland naar Noord-Overijssel zal de potentiële beroepsbevolking in de komende vijftien jaar nog groeien (PBL en CBS, 2011).

Figuur 2.2 Krimp potentiële beroepsbevolking; omslag en ontwikkeling 2008-2040



Bron: PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) & CBS (Centraal Bureau voor Statistiek) (2009), Regionale bevolkings-, allochtonen en huishoudensprognose 2009-2040, Den Haag: PBL/CBS. www.regionalebevolkingsprognose.nl,

Volksgezondheid

De mogelijk schadelijke effecten van stikstof op de volksgezondheid komen tot stand via stikstofoxiden, die vrijkomen bij verbrandingsprocessen en ammoniak (zie bijlage 2). De effecten van verbrandingsgassen op de volksgezondheid zijn nog steeds meetbaar, al daalt de concentratie al jaren dankzij onder meer schonere voertuigen, maatregelen bij de energieopwekking en in de industrie. Van ammoniak is bij de huidige gemiddelde concentratie in de buitenlucht waarschijnlijk geen effect op de Nederlandse volksgezondheid te verwachten (Gezondheidsraad, 2012).

Naast mogelijke schadelijke effecten kunnen ook hinderlijke effecten optreden. De geurhinder veroorzaakt door de landbouw is tussen 1994 en 2011 ongeveer gehalveerd (Compendium voor de Leefomgeving, geurhinder per bron, 1990-2011).

Landschap

Verstedelijking en veranderingen in de landbouw zorgen voor een grote druk op aardkundige en cultuurhistorische landschapselementen (PBL, 2008). Voorbeelden van aardkundige waarden zijn: duinen, kreekruggen en stuwwallen. Cultuurhistorische elementen zijn bijvoorbeeld historische kavelgrenzen en houtwallen. Het grootste verlies aan deze kwaliteiten heeft voor 1990 plaatsgevonden, onder andere door grootschalige ruilverkavelingen. Vanaf 1990 is verstedelijking de belangrijkste oorzaak van een afname van deze kwaliteiten (Koomen et al., 2004; Koomen et al., 2007). Ook landbouwkundige ontwikkelingen kunnen deze kwaliteiten onder druk zetten. Het gaat hier om de toename van glastuinbouw, intensieve teelten en schaalvergroting (Verburg et al., 2008; Koomen et al., 2004; Kuiper et al., 2008).

2.1.2 Natuur- en milieubeleid

In het alternatief 'zonder PAS' wordt aangesloten bij het door Rijk en Provincies afgesproken beleid. Het bestuursakkoord natuur decentraliseert het natuurbeleid naar de provincies en verkleint de oppervlakte van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Deze herijkte (EHS) is gericht op het realiseren van de internationale doelstellingen, waaronder Natura 2000, en op het nakomen van al gemaakte afspraken. Volgens het IPO is er financiële ruimte om tot 2021 zo'n 17.000 hectare grond te verwerven en 40.000 hectare in te richten (Externe Commissie Ontwikkelopgave Natuur, 2012). De provincies geven aan dat voor de Europese verplichtingen aanvullend nog ongeveer eenzelfde opgave nodig is.

Op het gebied van de verdrogingsbestrijding vormen de ILG-afspraken rond de prioritaire TOP-gebieden de basis binnen deze variant. Al is het ILG afgeschaft, de provincies hanteren deze afspraken voor hun beleidsprioriteiten.

Op het vlak van herstelbeheer en herinrichting van gebieden overlappen PAS en Natura 2000-maatregelen. Herinrichting van Natura 2000-gebieden kan de negatieve effecten van te hoge stikstofdeposities verminderen. Het is lastig een precieze scheiding aan te brengen tussen PAS en Natura 2000, met andere woorden welke maatregelen tot de PAS gerekend moeten worden en welke onder Natura 2000 geschaard kunnen worden. Verder wordt naast het reguliere beheer de natuur in de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden extra beheerd, om de gevolgen van de hoge niveaus van stikstofdepositie te kunnen opvangen.

Zes provincies hebben vanaf 2010 extra eigen beleid geformuleerd en tot uitvoer gebracht om de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige natuurgebieden te verminderen en tegelijkertijd de ontwikkeling in de veehouderijsectoren weer mogelijk te maken (Provincie Drenthe, 2011; Provincie Gelderland, 2011; Provincie Noord-Brabant, 2010; Provincie Overijssel, 2010; Provincie Utrecht, 2011; Provincie Limburg 2013). Dit zijn in de basis salderingsregelingen binnen de landbouw.

We gaan er in dit alternatief vanuit dat dit beleid voortgezet wordt door het combineren van succesvolle onderdelen van deze regelingen.

We gaan er verder van uit dat het milieubeleid zoals dat in tabel 2.1 is opgenomen, normaal en ongewijzigd doorgang vindt.

Tabel 2.1 Overzicht Milieu- en Waterbeleid

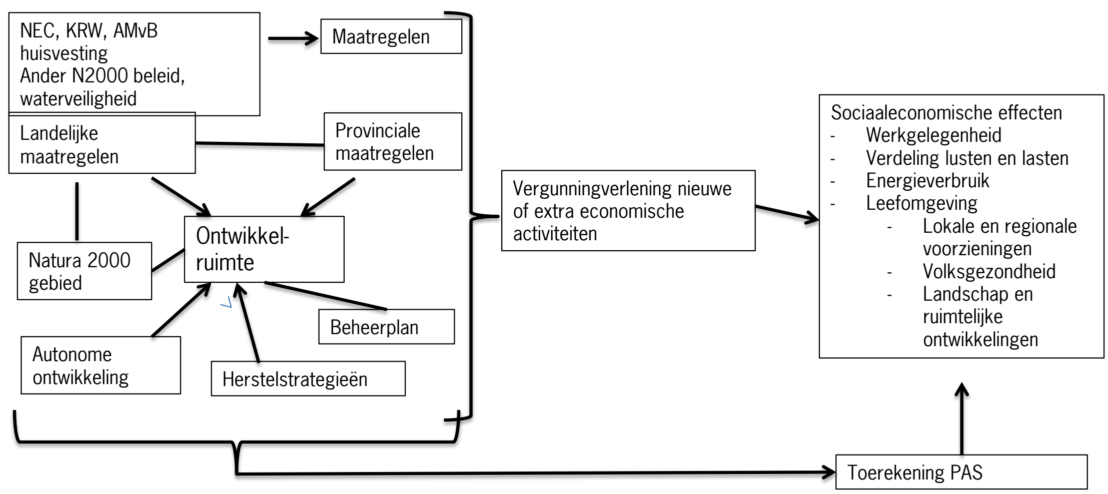
Beleidsveld	
Milieu	**Water**
National Emission Ceilings (NEC)	Ruimte voor de rivier
Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij	KaderRichtlijn Water (KRW)
Besluit gebruik meststoffen	
Besluit mestbassins milieubeheer	
Wet ammoniak en veehouderij	
Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)	
Nitraatrichtlijn	
Meststoffenwet	
Industrial Emissions Directive	
Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS)	
Euro-6- en Euro-VI-normen (verkeer)	
Aanscherpen prestatienorm NO_x-emissiehandel	

2.2 Alternatief 'met PAS'

De invulling van het alternatief 'met PAS' is gebaseerd op het alternatief uit 2012 (Leneman et al., 2012), aangevuld met de autonome ontwikkelingen. In dit alternatief kunnen nieuwe of extra economische activiteiten doorgang vinden. De vergunning van deze activiteiten vindt onder meer plaats via het creëren van

ontwikkelruimte. Het oplossen van de stikstofproblematiek via de PAS maakt onderdeel uit van het beheerplan (figuur 2.3)

Figuur 2.3 Overzicht van het alternatief 'met PAS'



'Met PAS' bestaat uit een aantal maatregelen om de depositie van stikstof te verminderen, en daarmee de kwaliteit van de natuur in de Natura 2000-gebieden te verbeteren. Tegelijkertijd zet 'met PAS' in op het creëren van ontwikkelruimte; door gebruik te maken van de daling van stikstofdepositie ontstaat ruimte voor nieuwe economische activiteiten die stikstof uitstoten. Ontwikkelruimte ontstaat door:

- 'autonome ontwikkeling' van de depositie door vaststaand beleid, technische en economische ontwikkelingen
- landelijke maatregelen, zoals aanpassingen in stallen in de veehouderij, die leiden tot een versnelde daling van de depositie;
- extra provinciale (en gebiedsgerichte) maatregelen die plaatselijk leiden tot een daling van de depositie. We gaan er van uit dat in dit alternatief de provincies Limburg, Noord-Brabant en Utrecht extra eisen aan stalsystemen blijven stellen, ten opzichte van de landelijke eisen uit het besluit huisvesting.

We gaan er vanuit dat de depositie in de gebieden daalt vanwege het nemen van de landelijke en de provinciale maatregelen, in combinatie met de autonome daling van de depositie. In sommige gebieden kan een daling van de depositie, als gevolg van de lokale situatie, achterwege blijven.

De helft van de daling van de stikstofdepositie kan als ontwikkelruimte gebruikt worden (Broekmeyer et al., 2012).

Een voorwaarde voor het inzetten van ontwikkelruimte is het uitvoeren van herstelstrategieën. Dit zijn maatregelen, gericht op het beperken of mitigeren van de effecten van een te hoge stikstofdepositie en op het herstellen van de natuur in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Herstelstrategieën bestaan uit twee categorieën maatregelen (website PAS, Broekmeyer et al., 2012):

- het (tijdelijk) compenseren van effecten van teveel stikstof, via effectgerichte maatregelen op habitatniveau (bijvoorbeeld intensiever begrazen, maaien en afvoeren en plaggen)
- Het functioneel herstel van een landschapssysteem; hieronder vallen het verbeteren van watercondities, zodat natuur bestendiger tegen stikstof wordt, en het werken aan 'achterstallig onderhoud, zodat natuur bestendiger tegen stikstof wordt.

De landelijke en provinciale PAS-maatregelen, die ontwikkelruimte opleveren, staan niet op zichzelf, maar hangen samen met ander natuur- en milieubeleid. Tabel 2.2 zet deze samenhang op een rij.

Tabel 2.2	Overzicht toerekening verschillend natuurbeleid aan PAS	
	Beleidsveld	
PAS	**Natura 2000**	**Natuur (EHS)**
Landelijke maatregelen	Beheer (SNL)	Beheer (SNL)
- aanscherpen eisen emissiearm aanwenden mest a)	Hydrologie en	Herinrichting
- aanscherping, uitbreiding Besluit Huisvesting Veehouderij a)	Herinrichting b)	Grondverwerving
- voer- en managementmaatregelen melkveehouderij	Grondverwerving	Hydrologie
Provinciale maatregelen	Monitoring	Monitoring
- Extra eisen stallen Utrecht, Limburg en Noord-Brabant		
Herstelstrategieën		
- effectgerichte maatregelen op habitatniveau		
- verbeteren van watercondities (zodat natuur bestendiger tegen stikstof wordt)		
- achterstallig onderhoud (zodat natuur bestendiger tegen stikstof wordt)		
Monitoring		
Overige maatregelen in gebieden		
- voorkomen afname oppervlakte habitats a)		
- hydrologie en herinrichting a) b)		

a) invoering binen bepaalde termijnen als gevolg van PAS; b) overlap tussen PAS en Natura 2000.

Naast de al genoemde landelijke en provinciale maatregelen bevat de tabel enkele specifieke PAS-maatregelen. Er is een monitoringssysteem in ontwikkeling (Verbeek et al., 2012). Uit een eerste analyse van de gebiedsanalyses in 2011 bleek dat ook specifieke maatregelen in gebieden nodig zijn. (Dekker en Bruinsma, 2011). Als onderdeel van de herijking van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) hebben de provincies deze maatregelen verder ingevuld (Externe Commissie Ontwikkelopgave Natuur, 2012).

Ten opzichte van de situatie zonder PAS leidt de PAS ertoe dat maatregelen binnen bepaalde termijnen genomen gaan worden. De uitvoering wordt als resultaatverplichting bestuurlijk afgesproken met als uitvoeringstermijn de eerste (6jr.) of eerste twee (12jr.) uitvoeringsperioden van de PAS. Met name gaat dit om het voorkomen van een afname van de oppervlakte van de habitats, hydrologische maatregelen, herinrichtingsmaatregelen en de emissiebeperkingen voor stallen en bij het aanwenden van dierlijke mest (ministerie van EL&I en I&M, 2011). De landelijke maatregelen uit de PAS zijn voor een deel geformuleerd als extra maatregelen ten opzichte van bijvoorbeeld de AMvB Huisvesting (ministerie van EL&I en ministerie van I&M, Kamerbrief 15 december 2011). Dit geldt ook voor de maatregelen in enkele provincies (Utrecht, Noord-Brabant, Limburg).

PAS leidt dus op korte termijn tot extra inspanningen, maar op langere termijn zijn minder inspanningen nodig, omdat met de herstelmaatregelen verder verlies van natuurkwaliteit voorkomen wordt. Bovendien wordt vanwege de PAS de kans dat onherstelbaar verlies aan habitats optreedt kleiner.

Het overig Natura 2000-beleid zou er ook geweest zijn zonder PAS en rekenen we dus niet aan PAS toe. Dit geldt eveneens voor het overige Nederlandse Natuurbeleid, dat zich met name richt op de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). Ook het beleid voor water, met name Ruimte voor de rivier en de EU-Kaderrichtlijn water (KRW), rekenen we niet aan de PAS toe (tabel 2.1).

3 Sociaaleconomische effecten

In Hoofdstuk 2 zijn de twee alternatieven (met PAS en zonder PAS) uitgewerkt, als eerste stap van de werkwijze. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de te verwachten fysieke effecten van de PAS, in vergelijking met de situatie zonder de PAS (stap 2 in de methode). Deze fysieke effecten zijn deels al beschreven in het onderzoek van Leneman et al. (2012). Verder koppelt deze tabel de fysieke effecten aan sociaal economische effecten, die we in dit hoofdstuk evalueren: werkgelegenheid (paragraaf 3.1), verdeling lusten en lasten (3.2), energieverbruik (3.3), lokaal en regionaal voorzieningenniveau (3.4), volksgezondheid (3.5) en landschap en ruimtelijke ontwikkelingen (3.6).

Tabel 3.1 Fysieke effecten en sociaal economische effecten in hoofdstuk 3

	Fysiek effect	Sociaaleconomische effect
Veehouderij	Uitbreiding veehouderij bij stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden a)	Werkgelegenheid, verdeling lusten en lasten, landschap en ruimtelijke ontwikkelingen, voorzieningenniveau
Verkeer	Mitigatie aanleg wegen a)	Werkgelegenheid, verdeling lusten en lasten
Industrie	Uitstel investeringen a)	Werkgelegenheid, verdeling lusten en lasten
Administratieve lasten veehouderij	Minder onderzoeken nodig a)	Verdeling lusten en lasten
Administratieve lasten industrie	Minder onderzoeken nodig a)	Verdeling lusten en lasten
Herstelbeheer Natura 2000	Geen herstelbeheer	Verdeling lusten en lasten
Herstelstrategieën	Maatregelen in 133 gebieden	Verdeling lusten en lasten
Hydrologie en Herinrichting	Binnen bepaalde termijnen nemen van maatregelen om verslechtering in Natura 2000-gebieden te stoppen	Verdeling lusten en lasten
Voorkomen afname oppervlakte habitats	Binnen bepaalde termijnen nemen van maatregelen om de verslechtering in de Natura 2000-gebieden te stoppen	Verdeling lusten en lasten
Landelijke PAS-maatregelen	Aanwenden mest (aanscherping, versnelling) Investeringen melkveestallen (idem) Aanpassing voer en management melkvee	Verdeling lusten en lasten, landschap en ruimtelijke ontwikkelingen, volksgezondheid
Provinciale PAS-maatregelen	Investering stallen Utrecht, Noord-Brabant, Limburg (versnelling)	Volksgezondheid, energieverbruik, landschap en ruimtelijke ontwikkelingen
Monitoring	Uitvoering monitoringsplan	Verdeling lusten en lasten

a) Zie ook Leneman et al. (2012).

3.1 Werkgelegenheid

Leneman et al. (2012) hebben de welvaartseffecten van de ontwikkelingsmogelijkheden in de landbouw, de industrie en de verkeers- en vervoerssector geanalyseerd.

De industrie en de verkeers- en vervoerssector hebben voordelen van de PAS (Leneman et al., 2012). Bij infrastructuurprojecten heeft PAS als effect dat mitigerende maatregelen niet meer genomen hoeven te worden omdat direct beroep op de ontwikkelingsruimte kan worden gedaan en de overheid verantwoordelijk is voor natuurherstel. Dergelijke mitigerende maatregelen zijn bijvoorbeeld het overnemen van emissierechten van veehouderijbedrijven, het subsidiëren of mogelijk maken van natuur-beheersmaatregelen,

additioneel beheer of herstelprojecten met een positief effect op de ecologische kwaliteit van het beïnvloede Natura 2000-gebied (R. Jonker, mondelinge mededeling, 2012).

Er bestaat nu geen beeld van de precieze fysieke omvang van deze maatregelen en het is lastig om dit fysieke effect te vertalen naar werkgelegenheid.

Ondernemers in de industrie geven aan dat het vertragen van de PAS betekent dat de investeringen in installaties vertraagd worden, wat leidt tot in de tijd later optredende kostenreducties die voortkomen uit die wijziging van installaties (Leneman et al., 2012). Verder noemen ze als mogelijk effect van vertraging, dat de kans op investeringen in bedrijfsonderdelen in het buitenland in plaats van in Nederland (bij multinationals) toeneemt. Daarnaast levert de PAS lagere administratieve lasten op. Het is lastig om deze voordelen op dit moment te vertalen naar werkgelegenheid, vanwege het ontbreken van gegevens. Het vraagt waarschijnlijk een bedrijfsspecifieke of locatiespecifieke aanpak, en dat valt buiten het kader van deze studie.

In de landbouw zijn de baten van de PAS het grootst in de rundveehouderij. Zonder 'een rem' op de ontwikkeling (zoals die in de situatie zonder PAS aanwezig is) is dit de sector met relatief meest gunstige economische vooruitzichten tot en met 2020 (zie Silvis et al., 2009). De baten die ten goede komen aan de varkens en de pluimveehouderij zijn beduidend lager.

De consequenties voor de werkgelegenheid zijn ingeschat op basis van de berekening van de kosten en baten uit Leneman et al. (2012). Deze berekening is uitgevoerd met DRAM (Dutch Regionalised Agricultural Model), waarbij er vanuit gegaan is dat alle veebedrijven binnen een straal van 5 km van een stikstofgevoelige N2000-gebieden te maken hebben met beperkingen. Ruim de helft van de veestapel bevindt zich binnen 5 km van een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied. Aangenomen hierbij is dat het voor veebedrijven binnen een straal van 5 km moeilijker is zich te ontwikkelen dan voor dan voor bedrijven buiten deze zone.

De economische ontwikkeling in de veehouderij als gevolg van de PAS kan leiden tot een toename van de arbeidsinzet. Immers, om een hogere productie te realiseren, moeten ondernemers meer productiemiddelen inzetten. Dit kan ook leiden tot meer werkgelegenheid in vergelijking met de situatie zonder de PAS, maar hierbij passen enkele belangrijke kanttekeningen. Ten eerste is het grootste deel van de arbeidsinzet in de veehouderij onbetaald, met andere woorden wordt door ondernemer of zijn gezinsleden verricht. In de varkenshouderij en de pluimveehouderij is dit driekwart van de arbeid, in de melkveehouderij meer dan 90% (www.duurzamelandbouw.nl). Ten tweede betekent economische ontwikkeling ook een toename van de arbeidsproductiviteit, zodat met dezelfde hoeveelheid arbeid een hogere productie gerealiseerd kan worden. De melkrobot is een voorbeeld van zo'n ontwikkeling.

Combineren we de berekeningen van de aantallen werkenden met een schatting van de het percentage benodigde vreemde arbeid per (veehouderij)sector, dan is het effect van PAS op de werkgelegenheid in de land- en tuinbouw positief, naar schatting enkele honderden arbeidsplaatsen. Dit laat onverlet dat de werkgelegenheid in de land- en tuinbouw van jaar tot jaar blijft dalen (zie 2.1, Silvis et al., 2009). De PAS zal die autonome trend niet ombuigen, maar zorgt naar verwachting wel voor een minder sterke afname van de werkgelegenheid dan in de autonome ontwikkeling.

Samenvattend zijn de effecten van de PAS op de werkgelegenheid positief.

3.2 Verdeling lusten en lasten

Economische en sociale gevolgen (van de PAS) kunnen samenhangen. Een belangrijk punt hierbij vormt de verdeling van de lusten en de lasten. We besteden daarom met name aandacht aan de verdeling van de kosten en baten, en doen dit voor de PAS belangrijke sectoren: natuur, landbouw, verkeer, industrie. De analyse bouwt met name voort op het materiaal uit Leneman et al. (2012), waarin kosten en baten van de PAS in beeld zijn gebracht. Paragraaf 1.2 bevat een samenvatting van die studie.

Beide alternatieven hebben als doel het bereiken van de natuurdoelen uit de Vogel en Habitatrichtlijn. In het alternatief met PAS profiteert de natuur, omdat te nemen maatregelen binnen bepaalde termijnen wor-

den genomen., zodat de depositie van stikstof meer afneemt dan in het alternatief zonder PAS en de gevolgen van stikstofdepositie in de gebieden sneller worden aangepakt.

Tot 2020 heeft de industrie met name voordeel van de PAS. Er hoeven geen extra kosten te worden gemaakt, en de administratieve lasten nemen af; de overige voordelen blijken lastig te schatten (Leneman et al., 2012). De verwachting is wel dat de baten voor de industrie vanaf 2020 relatief (ten opzichte van andere sectoren) groter zullen worden. Voor verkeer geldt globaal hetzelfde als voor de industrie: tot 2020 geen extra kosten, voordelen op het vlak van administratieve lasten en ook in deze sector naar verwachting relatief grotere baten vanaf 2020 (Leneman et al., 2012).

De landbouw heeft voordelen van de PAS, in de vorm van extra mogelijkheden tot ontwikkelen en lagere administratieve lasten. De landbouw neemt daarnaast ook een deel van de economische kosten voor haar rekening, door het nemen van emissiereducerende maatregelen (de landelijke en provinciale PAS-maatregelen).

Ten opzichte van de situatie zonder PAS verplicht de overheid zich tot het nemen van natuurmaatregelen in de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in de komende 6-12 jaar (herstelstrategieën, hydrologisch herstel en herinrichting). Daarmee versnelt ze de huidige afspraken. Bovendien neemt de overheid de monitoringskosten voor haar rekening en neemt ze daarmee een deel van de administratieve lasten van het bedrijfsleven over.

Overige sectoren hebben voor zover nu te overzien geen voor- of nadelen van de PAS.
Binnen de genoemde sectoren kunnen wel verschillen optreden. Ongeveer 85% van de baten van de PAS voor de land- en tuinbouw komt ten goede aan de veehouderij en binnen die veehouderij komt driekwart van de baten bij de rundveehouderij terecht. De voordelen voor de varkenshouderij en de pluimveehouderij zijn veel geringer van omvang (Leneman et al., 2012). Deze voordelen hangen met name af van de economische vooruitzichten voor de verschillende deelsectoren.

Aandachtspunt blijft de verdeling van de beschikbare ontwikkelruimte. De ontwikkelruimte is vooralsnog verdeeld in twee segmenten (ministerie van EZ, 2013a). In segment 1 is ontwikkelingsruimte gereserveerd voor de projecten van groot maatschappelijk (regionaal en nationaal) belang, waaronder het MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport) voor verkeer. En in segment 2 is ontwikkelingsruimte gereserveerd voor de overige stikstofemitterende activiteiten, waarbij er landelijk 5,6 kton voor de landbouwsector beschikbaar is (mits de landbouw ruim 10 kton emissie reduceert).

Zoals in Hoofdstuk 1 al is aangegeven laten we een oordeel over de verdeling van lusten en lasten achterwege. Dit is conform de aanvulling op de OEI-richtlijn (ministerie van Verkeer en Waterstaat (AVV), 2004). We brengen de omvang van de verdelingseffecten in kaart, maar de waardering van deze effecten vraagt een politiek oordeel, in plaats van een wetenschappelijk.

3.3 Energieverbruik

We besteden aandacht aan de kosten voor energie, een onderdeel van de directe kosten voor bedrijven. De focus ligt op de veehouderij, waar als gevolg van de PAS extra investeringen in stallen worden verwacht (zie Leneman et al., 2012).

In de pluimveehouderij en de varkenshouderij worden vooral mechanische luchtwassystemen geplaatst in stallen als best beschikbare technologie voor kosteneffectieve vermindering van NH_3-uitstoot, naast het verminderen van fijn stof en geuremissies. In de rundveehouderij ligt dit anders. Een luchtwassysteem is alleen effectief in een gesloten stal en deze komen in de rundveehouderij weinig voor. Het plaatsen van een luchtwasser is een relatief dure maatregel door bijkomende stalaanpassingen in de rundveehouderij, met hoge kosten per verminderde kg NH_3 per dierplaats.

De Regeling Ammoniak en Veehouderij (RAV-lijst, zie Dienst Regelingen (2012)), op basis waarvan in de huidige situatie zonder PAS vergunningverlening plaats vindt, onderscheidt drie typen diermanagement in de rundveehouderij: beweiden, permanent opstallen in open stal en permanent opstallen in een mechanisch geventileerde stal. De beweidingsemissie ligt lager dan de emissie bij opstallen. Met extra beweiding

(in gangbare situaties) kunnen rundveehouders dus meer rundvee houden dan in een situatie zonder beweiding.

De verwachting is dat de melkveestapel in het alternatief 'met PAS' in 2020 groter is dan in het alternatief 'zonder PAS' (zie Leneman et al., 2012). Om tot voldoende ontwikkelingsruimte te komen in de PAS, is met de landbouwsector een daling van 10 kton ammoniakemissie in 2030 afgesproken (ministerie van EZ, 2013b). In alle houderijsystemen in de rundveehouderij zal de emissie per dierplaats moeten afnemen door de implementatie van technische innovaties, voer- en vloermanagement.

Omdat extra beweiden per vermeden kg NH_3-uitstoot voordelig is ten opzichte van andere maatregelen, ligt het in de verwachting dat een deel van de rundveebedrijven in de nabijheid van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden bij een keuze voor het houden van extra vee ook meer beweiding zal gaan toepassen. Daarmee blijft een veehouder onder de maximaal toegestane NH_3-emissienorm op zijn bedrijf en is dus geen extra ontwikkelruimte nodig. De keuze voor beweiding als houderijsysteem zal niet leiden tot significante wijzigingen in het energieverbruik.

Als op termijn een verdere afname van ammoniakemissie in de melkveehouderij bereikt moet worden, komt de introductie van meer mechanisch geventileerde stallen in beeld. In het geval van beperkte lokale ontwikkelruimte, zijn investeringen in deze staltypen te verwachten in geval van bedrijfsuitbreidingen. Veehouders gaan in betreffende situatie over van beweiding of permanent opstallen in een open stalsysteem naar het permanent opstallen van vee in een mechanisch geventileerde stal met best beschikbare technologie op dat moment. Meer mechanisch geventileerde stallen zullen leiden tot een hoger energieverbruik.

Hierbij is niet in overweging genomen dat er tot 2020 meer mogelijkheden beschikbaar zullen zijn om energie terug te winnen door en voor de inzet van mechanische gecombineerde luchtwassers in een stal. Implementaties van innovatieve technieken ten behoeve van warmteoverdracht en -opslag, levering van alternatieve vormen van energie door gebruik te maken van kringlopen, verwerking van mest (biovergisting, mestscheiding, mestraffinage), en opwekken van wind- en zonne-energie, zijn hiervan voorbeelden. In de varkens- en pluimveehouderij betekent de PAS met name de versnelde introductie van best beschikbare ammoniakreducerende technieken (BBT++) voor nieuw te bouwen stallen. Deze versnelde introductie van BBT++-technieken past in het streven naar integraal-duurzame stalsystemen, waarin aandacht is voor simultane duurzaamheidsverbeteringen op verschillende thema's als dierenwelzijn, fijn stof en geur.

In het ondernemersbesluit nieuwe stalruimten te realiseren voor huisvesting van een grotere veestapel, worden afgeschreven bestaande stallen veelal ook opnieuw gebouwd (Backus, 2005). Dat maakt dat er een extra effect is (met gevolgen voor energieverbruik) doordat oude bestaande stallen door invoering van de PAS ook versneld worden vervangen. Bij renovaties in bestaande stallen zijn de investeringskosten voor installatie van ammoniakemissiereducerende technieken per plaats veelal meer dan twee keer zo hoog dan bij nieuwbouw. Investeringen in luchtwassers zullen daarom, dus vooral worden toegepast in geval van bedrijfsuitbreiding en nieuwvestiging (Backus, 2005).

Wanneer een nieuwe stal wordt uitgerust met een luchtwassysteem, zal het energieverbruik per dier toenemen (Melse et al., 2011). Dit geldt zowel voor systemen in de varkens- als in de pluimveehouderij. Op basis van informatie over de werking en extra energiekosten van luchtwassystemen (Melse et al., 2011; Agrifirm, 2013) is getracht de omvang van de verwachte stijging van het energiekosten in te schatten voor het geval een bedrijf een zogenaamde gecombineerde luchtwassers aanschaft. Voor een gemiddeld vleeskuikenbedrijf betekent installatie van een gecombineerde luchtwasser een stijging op de totale energiekosten van 4% per jaar. Op de totale energiekosten (elektriciteit, olie, brandstof en gas) van een gemiddeld vleesvarkensbedrijf betekent installatie van een gecombineerde luchtwasser een stijging van energiekosten met bijna 20% per jaar. Voor een gemiddeld zeugenbedrijf nemen de totale energiekosten met bijna 7% toe.

Samenvattend zal het energieverbruik en de kosten voor energie in met name de intensieve veehouderij stijgen als gevolg van de PAS. Daarom beoordelen we dit effect negatief.

3.4 Lokale voorzieningen

Zoals uit de analyse in paragraaf 3.1 blijkt, zal de werkgelegenheid in de land- en tuinbouw minder snel dalen in de situatie met PAS dan zonder PAS. De vraag is nu welke effecten deze ontwikkeling van de werkgelegenheid heeft op de handhaving van het voorzieningenniveau en de regionale demografische krimpproblematiek.

Onderzoeken geven een positieve relatie tussen inwoneraantal en sociale infrastructuur aan, ook voor kleinere kernen (zie het voorbeeld van Sluis in Van der Wouw et al., 2009). Echter, het voorzieningenniveau wordt niet alleen bepaald door demografische ontwikkelingen, maar ook door veranderd consumentengedrag (door toegenomen mobiliteit en de mogelijkheid via internet in te kopen) en bedrijfseconomische redenen (zoals schaalvergroting, exploitatiekosten) (zie onder meer Verwest en Van Dam, 2010a). Dat betekent dat we niet verwachten dat de groei in economische activiteiten ten gevolge van de PAS zich direct zal vertalen in een handhaving van het voorzieningenniveau. Om dezelfde redenen zal sluiting van één of enkele agrarische bedrijven zich ook niet direct vertalen in een daling van het voorzieningenniveau.

De doorvertaling van het voorgaande naar leefbaarheid is nog complexer, omdat de *ervaren* leefbaarheid van een groot aantal factoren afhangt, waarvan de economische ontwikkeling (uitgedrukt in aantal banen) er maar één is. Thissen (2010) laat zien dat de transformatie van autonome naar woondorpen niet tot een afname van de leefbaarheid hoeft te leiden. Daaruit valt te verwachten dat het omgekeerde dus ook niet hoeft op te gaan. Economische groei vanwege de PAS hoeft niet direct tot een toename van de ervaren leefbaarheid te leiden.

We stellen daarom dat er geen effect is van de PAS op het voorzieningenniveau en beoordelen dit als neutraal.

PAS, leefbaarheid en krimp

Met name gebieden die te maken hebben met demografische krimp (krimpgebieden), lopen het risico dat de leefbaarheid afneemt doordat voorzieningen verdwijnen. Krimpregio's liggen in Noordoost-Groningen, Zeeuws-Vlaanderen en Zuid-Limburg. Het voorgaande geldt in mindere mate ook voor regio's die anticiperen op toekomstige krimp (anticipeerregio's); deze liggen in Friesland, Overijssel, Gelderland, Noord-Limburg en delen van Zuid-Holland. Deels overlappen deze regio's met de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden en kerngebieden van melkveehouderij en intensieve dierhouderij.

De relatie tussen demografische krimp en de regionale economie is complex (Verwest en Van Dam, 2010a; Verwest en Van Dam, 2010b; Ter Veer et al., 2010). Economische krimp is één van de oorzaken van demografische krimp, maar het is zeker niet de enige. Andere mogelijke oorzaken zijn sociaal-culturele en beleidsbeslissingen (Van Dam et al. 2006). Het gebrek aan werkgelegenheid kan inwoners doen besluiten naar een andere regio te verhuizen. Omgekeerd zou dit kunnen betekenen dat door een groei van het aantal banen bijvoorbeeld als gevolg van de PAS, de noodzaak om omwille van werkmotieven de regio te verlaten, afneemt.

In economisch gevarieerde en/of landbouweconomisch sterke regio's is men beter in staat om ontwikkelingsmogelijkheden te benutten en arbeidskrachten aan zich te binden. Dat impliceert dat sterke regio's sterker worden. Deze veronderstelling komt overeen met de eerdere constatering in de Ruimtelijke verkenningen (PBL, 2011) dat de ongelijkheid tussen regio's, onder meer gedreven door demografische ontwikkelingen, in de toekomst zou kunnen toenemen (zie ook De Jong en Van Duin, 2011). Gebieden waar lokaal bedrijven verdwijnen verdienen in dit licht extra aandacht, omdat die verdwijning een verzwakking van de regio betekent.

Ook in krimpgebieden is er niet op voorhand een effect te verwachten van PAS op het voorzieningenniveau. Wel kan PAS in gebieden, waar lokaal effecten negatief uitpakken, deze effecten verzachten. Het kan daar een bijdrage leveren aan de economische ontwikkeling, als het als onderdeel van het beleid voor krimpgebieden meegenomen wordt. PAS zal alleen tot kansrijke opties leiden wanneer het gecombineerd wordt met beleid voor de woningmarkt, de spreiding van voorzieningen en het beleid voor de hoeveelheid ruimte voor bedrijventerreinen en winkels.

3.5 Volksgezondheid

De uitstoot van stikstof als NO_x in verbrandingsgassen en als ammoniak in de veehouderij kan potentieel effecten op de volksgezondheid hebben, effecten die hinderlijk en schadelijk kunnen zijn. Hinderlijk zijn effecten, zoals geurhinder, die wel storen maar niet tot verloren levensjaren leiden. Schadelijke effecten leiden wel tot verloren levensjaren. We splitsen daarom het effect op volksgezondheid in schadelijke en hinderlijke effecten.

In het kader van de European Nitrogen Assessment zijn vooral de schadelijke effecten onderzocht (zie Van Grinsven et al., 2011; Moldanova et al., 2011) en de Gezondheidsraad heeft recent een rapport uitgebracht, mede op grond van de resultaten van de European Nitrogen Assessment (GR, 2012). Op basis van deze informatie concluderen we, dat er geen verschillen zijn wat betreft schadelijke effecten op de volksgezondheid in een situatie met en zonder PAS. Gezondheidseffecten van verbrandingsgassen worden naar alle waarschijnlijkheid door de roetfractie bepaald en de concentratie van verbrandingsgassen daalt onafhankelijk van de PAS, ten gevolge van het door de EU beleid dat bijvoorbeeld leidt tot schonere verbrandingsmotoren.

De vorming van ozon levert wel schadelijke effecten voor de volksgezondheid op, maar de emissiereductie ten gevolge van de PAS levert geen verbeteringen op, omdat transport van ozon grootschalig (internationaal) plaatsvindt op grondniveau en de daling van ozonconcentraties een gevolg zijn van de afname van de NO_x-emissies via EU beleid.

De daling onder invloed van de PAS van de uitstoot van ammoniak leidt niet tot een verbetering van de volksgezondheid bij de huidige concentraties (GR, 2012). Ook kan ammoniak leiden tot een secondair aerosol als het reageert tot ammoniumverbindingen. Hoewel deze een bestanddeel van fijn stof vormen is het niet waarschijnlijk dat dit bestanddeel de veroorzaker is van de effecten van fijn stof. Dat zit, zoals hierboven als opgemerkt, in de roetfractie (Reiss et al., 2007). Moldanova et al. (2011) benoemen de effecten van secundaire aerosolen als een 'major uncertainty'.

Wel zal de geurhinder verminderen onder invloed van de PAS. Deze vermindering is een gevolg van het versneld plaatsen van gecombineerde luchtwassers ten behoeve van reductie van ammoniakemissie. Een gecombineerde luchtwasser is met huidige stand van de techniek in staat de emissies van zowel ammoniak, geur als zowel fijn stof (PM10, PM2.5) met minimaal 70% te verminderen (Melse et al., 2011). Met een geurverwijderingsrendement van 70% zal iedere geïnstalleerde gecombineerde luchtwasser lokaal de geurhinder verder reduceren.

De PAS heeft geen invloed op de componenten die schadelijke effecten op de volksgezondheid hebben en we beoordelen de PAS op dit vlak als neutraal. De geurhinder vermindert als gevolg van de PAS en dit effect beoordelen we positief.

3.6 Landschap en ruimtelijke ontwikkelingen

De PAS kan het landschap (op een indirecte manier) beïnvloeden door het aantrekkelijker maken van de weidegang van melkvee en door het mogelijk maken van optimalisatieslagen in de bedrijfsvoering (PBL, 2012). Omdat extra beweiden per vermeden kg NH_3-uitstoot voordelig is ten opzichte van andere maatregelen die melkveehouders kunnen nemen, ligt het in de verwachting dat een deel van de rundveebedrijven in de nabijheid van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden voor het houden van extra vee meer beweiding gaan toepassen. Melkvee buiten de stallen wordt als aantrekkelijke ervaren, denk aan de slogan 'koe in de wei'. Als de emissie verlagende maatregelen in de PAS ertoe leiden dat melkvee meer buiten is dan telt dat als winst ten aanzien van deze wens.

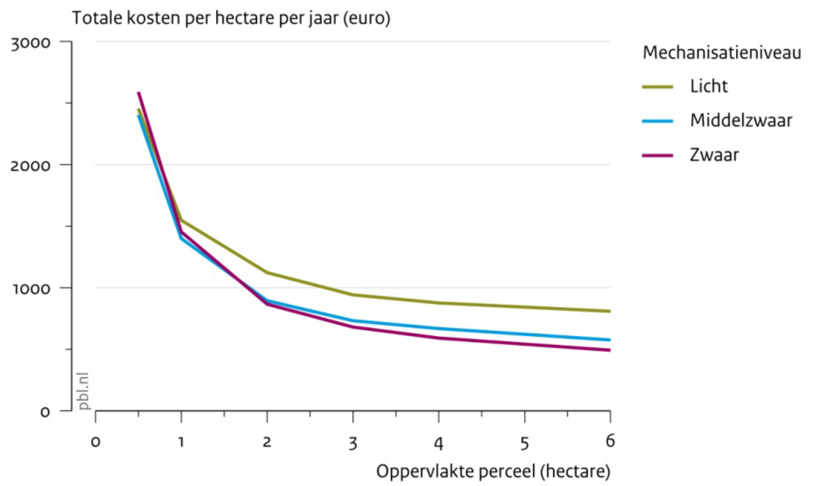
De economische groeimogelijkheden van de landbouw bieden uitbreidingsmogelijkheden. Om mee te concurreren op de wereldmarkt is het streven om zo kosteneffectief mogelijk te produceren, waarmee het bedrijf in stand gehouden worden. Landschappelijk zien we twee ondernemerswensen die samenhangen met het streven naar kosteneffectiviteit, namelijk de wens grotere stallen neer te zetten en de wens kavels

te vergroten. Deze schaalvergroting van bedrijven in de landbouw kan leiden tot veranderingen in het landschap (Agricola et al., 2010).

Bedrijfsgroei kan de vraag naar grote bedrijfsgebouwen vergroten, waarbij grote stallen in de pluimvee- en varkenshouderij in het oog springen. De bouw van deze grote stallen roepen maatschappelijke vragen op, en enkele provincies waar de bouw ervan een rol speelt hebben aanvullend beleid ontwikkeld.

De melkveehouderij kan de productie extra uitbreiden na afschaffing van de melkquotering in 2015. Vergroting van kleine percelen levert een daling van de kostprijs van agrarische producten op, leidend tot concurrentievoordeel (figuur 3.1). Zo neemt de kostprijs bij melkveebedrijven sterk toe bij percelen kleiner dan 4 hectare. In 2010 waren de percelen in 50% van het landbouwareaal kleiner dan 4 hectare. In 30% van het landbouwareaal kunnen de percelen alleen worden vergroot door sloten te dempen of opgaande begroeiing te verwijderen. Dit laatste leidt tot verlies aan historische landschapselementen en verkavelingspatronen.

Figuur 3.1 Relatie tussen perceelgrootte en kostprijs bij melkveebedrijven (naar Roelofs, 2010)



De PAS kan, zo laat het bovenstaande zien, uiteenlopende effecten, positieve en negatieve, op het landschap en de ruimtelijke ontwikkelingen te weeg brengen. Deze effecten laten zich niet samenvoegen tot een algemeen beeld, daarvoor verschillen ze teveel van elkaar. Daarom verbinden we aan het effect van PAS op landschap en ruimtelijke ontwikkelingen geen oordeel.

4 Resultaten, conclusies, aanbevelingen en discussie

In hoofdstuk 3 hebben we de sociaaleconomische effecten van de PAS in beeld gebracht. In de eerste paragraaf zullen we deze effecten op hoofdlijnen beschrijven. Daarna gaan we in op de conclusies en aanbevelingen (paragraaf 4.2). We sluiten af met enkele discussiepunten in paragraaf 4.3.

4.1 Resultaten

De Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is sinds 2009 in voorbereiding en is onderdeel van Natura 2000. De PAS heeft als doel de vergunningverlening in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 weer vlot te trekken en de natuurkwaliteit in Natura 2000-gebieden te verbeteren. De PAS wil de stikstofdepositie versneld laten dalen via bindende afspraken op landelijk en provinciaal niveau. In dit kader zijn afspraken gemaakt met de landbouw, de industrie en de verkeers- en vervoersector.

Het doel van dit onderzoek is het evalueren van de sociaaleconomische effecten van de PAS op nationaal niveau. Op basis van bestaand materiaal uit de literatuur en gesprekken met deskundigen zijn de twee situaties ('met PAS' en 'zonder PAS') met elkaar vergeleken. In beide gevallen is het uitgangspunt dat op termijn aan de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn voldaan wordt en dat de reguliere natuurbeheersubsidies (SNL) beschikbaar zijn. De PAS voegt aan dit beleid de tijdsdimensie toe, waardoor de emissie reducerende, natuurherstel- en hydrologische Natura 2000-maatregelen binnen bepaalde termijnen gerealiseerd moeten worden..

Overzicht 4.1 vat de belangrijkste uitkomsten uit hoofdstuk 3 samen.

Overzicht 4.1 Beoordeling sociaaleconomische effecten van PAS, in vergelijking met een situatie zonder PAS, op nationaal niveau

Werkgelegenheid	
Verdeling lusten en lasten	
Energieverbruik	
Leefbaarheid	
• Lokale en regionale voorzieningen	
• Volksgezondheid (schade)	
• Volksgezondheid (hinder)	
• Landschap en ruimtelijke ontwikkelingen	

Positief	Neutraal	Negatief	Geen oordeel

De PAS leidt tot duidelijkheid en dit biedt ondernemers verbeterde economische ontwikkelingsmogelijkheden. Dat heeft een positief effect op de werkgelegenheid ten opzichte van een situatie zonder PAS. Hierdoor vermindert de afname van de werkgelegenheid in de veehouderij; de grootste effecten van de PAS doen zich voor in de melkveehouderij. De industrie wacht niet langer met investeringen.

Bij infrastructuurprojecten heeft de PAS als effect dat aanvullende mitigerende maatregelen niet meer genomen hoeven te worden.

De verdeling van de lusten en lasten over de sectoren geeft een divers beeld. De PAS komt de natuur ten goede, omdat voorgenomen maatregelen binnen bepaalde termijnen worden genomen. Voor verkeer en voor industrie leidt de PAS tot 2020 niet tot extra kosten en levert vereenvoudiging van de administratieve lasten op. De landbouw heeft voordelen van de PAS: extra ontwikkelingsmogelijkheden en lagere administratieve lasten. De landbouw neemt daarnaast ook een deel van de kosten van de PAS voor haar rekening door het nemen van emissiereducerende maatregelen. Ten opzichte van de situatie zonder PAS maakt de overheid kosten voor herstelstrategieën, hydrologisch herstel en herinrichting in de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Deze maatregelen worden door de PAS-afspraken sneller genomen. Bo-

vendien neemt de overheid de monitoringskosten voor haar rekening, en neemt daarmee een deel van de administratieve lasten van het bedrijfsleven 'over'. De evaluatie van de verdeling van lusten en lasten vraagt een politieke beoordeling.

De extra investeringen in de veehouderij leveren naar verwachting een hoger energieverbruik op voor met name varkensbedrijven.

De PAS pakt neutraal uit voor de omvang van lokale en regionale voorzieningen. Het zal in de ontwikkeling van de leefomgeving (op het platteland) geen doorslaggevende rol spelen. Voor het behoud van voorzieningen zijn andere ontwikkelingen dominant, zoals de toegenomen mobiliteit van bewoners en schaalvergroting van voorzieningen. De ontwikkelruimte die de PAS oplevert stimuleert de lokale economie.

De PAS leidt tot lagere ammoniakuitstoot. Omdat ammoniak nu al niet in voor volksgezondheid schadelijke hoeveelheden voorkomt, heeft deze verlaging geen gevolgen voor de volksgezondheid. De dalende trend in de uitstoot van verbrandingsgassen, die wel schadelijke effecten op de volksgezondheid hebben, verschilt niet tussen de situatie met en zonder PAS. Wel zorgt de snellere toepassing van emissiebeperkende technieken in de veehouderij voor een extra daling van hinder door geur.

Agrarische activiteiten kunnen lokaal groeien, waardoor het landschapsbeeld verandert. In de intensieve veehouderij kan dit tot grotere stallen leiden. In de melkveehouderij kan dit tot kavelvergroting leiden, maar ook tot meer koeien in de wei, vanwege lagere emissies bij weidegang, in vergelijking met opstallen. Deze effecten op het landschap en op ruimtelijke ontwikkelingen zijn tegengesteld en verschillend van aard en daarom niet beoordeeld.

De analyse in dit rapport is uitgevoerd op nationaal niveau. Regionaal en plaatselijk kunnen de uitkomsten afwijken van het nationale beeld. Onderzoek van het LEI in de provincie Overijssel bevestigt het nationale beeld (zie Polman et al., 2013). PAS-maatregelen kunnen plaatselijk verschillend uitwerken, wat rond enkele Natura 2000-gebieden krimp van de landbouwsector kan betekenen

4.2 Conclusies en aanbevelingen

De sociaaleconomische effecten van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zijn tot 2030 op landelijke schaal overwegend neutraal tot positief (Overzicht S.1). De PAS heeft een positief effect op de werkgelegenheid. De verdeling van de lusten en lasten geeft een divers beeld. Het energieverbruik op intensieve veebedrijven neemt als gevolg van de PAS toe. De PAS pakt neutraal uit voor de omvang van lokale en regionale voorzieningen. De PAS heeft geen invloed op de schadelijke effecten van stikstof voor de volksgezondheid. Wel neemt de geurhinder af. De effecten van de PAS op het landschap en op ruimtelijke ontwikkelingen zijn tegengesteld en verschillend van aard.

De eerste hoofddoelstelling van de PAS is het geven van ruimte aan economische ontwikkelingen. De verwachte economische ontwikkeling ten opzichte van de situatie 'zonder PAS' leidt op nationaal niveau tot een vergroting van de werkgelegenheid en vertaalt zich naar verwachting ook in een extra vraag naar arbeid. Waar en op welke schaal de groei van de werkgelegenheid daadwerkelijk optreedt, hangt af van het aanbod van arbeidskrachten en van de lokale ruimtelijke mogelijkheden.

Voor het arbeidsaanbod in de landbouw is het de vraag of stoppende boeren beschikbaar komen voor de arbeidsmarkt. Veel bedrijfsbeëindigers zijn ouder dan 55 jaar. Vijfentachtig procent van de beëindigers koerst bewust naar beëindiging (Geerling-Eiff en Van der Meulen, 2008). Stoppende boeren blijken bewust op stoppen aan te sturen en treden (lang) niet altijd toe op de arbeidsmarkt. Daarnaast moet ook de vraag naar arbeid genuanceerd worden bekeken. De veehouderij, waar een deel van de extra werkgelegenheid wordt verwacht, is een sector met veel gezinsarbeid, zodat extra productie ook zonder inzet van 'vreemde' arbeid gerealiseerd kan worden.

De lokale ruimtelijke mogelijkheden, anders dan de stikstofuitstoot, bepalen ook of economische ontwikkeling mogelijk is. De ruimtelijke beperkingen kunnen voortkomen uit ander beleid, zoals restricties in bestemmingsplannen. Ook kunnen herstelmaatregelen in de Natura 2000-gebieden zelf rond het gebied beperkingen opleveren.

De conclusie is dat de economische ruimte die de PAS mogelijk maakt ingevuld wordt op de plekken waar de ruimtelijke mogelijkheden zijn en waar arbeidskrachten aanwezig zijn of naartoe willen komen. Omdat ontwikkelruimte gebonden blijft aan de omgeving van een Natura 2000-gebied, gaat de PAS naar verwachting zorgen voor begeleide groei, omdat de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden niet mag stijgen. Deze randvoorwaarde zal een rem zijn op een concentratie van veehouderijen.

De analyse in dit rapport is op nationale schaal uitgevoerd. Lokaal kunnen de effecten van de PAS afwijken van het nationale beeld. De in het kader van de PAS te nemen herstelmaatregelen om verdroging te bestrijden, kunnen tot vernatting buiten het gebied leiden. Lokaal, voor individuele bedrijven, kunnen deze effecten aanzienlijk zijn, zo laat een analyse voor Overijssel zien (zie Polman et al., 2013).

De PAS zal in de ontwikkeling van de leefomgeving (op het platteland) geen doorslaggevende rol spelen. Andere ontwikkelingen zijn dominant, zoals de toegenomen mobiliteit van bewoners en schaalvergroting van voorzieningen. Regionale ontwikkeling kan alleen gestimuleerd worden door al deze effecten in beschouwing te nemen en positieve ontwikkelingen door de PAS als onderdeel van het geheel mee te nemen. De PAS kan zo wel een bescheiden bijdrage leveren aan de economische ontwikkeling in gebieden met krimp, als het als onderdeel van het beleid voor krimpgebieden meegenomen wordt. Dit vergt samenwerking tussen het ministerie van Economische Zaken, gemeenten en provincies en het ministerie van Binnenlandse Zaken.

Het gebruik van technieken om de emissie te beperken, zoals de luchtwassers, kost extra energie. De PAS zal versneld voor een toepassing van dergelijke technieken zorgen, zowel in bestaande stallen als via de herbouw van stallen. Op bedrijven die investeren zal het energiegebruik (per dier) toenemen. Als fossiele energie gebruikt wordt, stijgt de CO_2-uitstoot, met negatieve effecten op de opwarming van het klimaat. Als de toename van het energieverbruik ingevuld kan worden door hernieuwbare energie, wordt dat nadeel opgeheven. Om dit energieverbruik te verduurzamen, valt te overwegen deze investeringen te combineren met investeringen gericht op het gebruik van hernieuwbare energie. Een optie is het gebruik van biogas en mestvergisting verder te innoveren tot een bruikbare energiebron. Ook is het stimuleren van het gebruik van zonnepanelen een optie, bijvoorbeeld bij nieuwbouw van stallen.

4.3 Discussie

Opzet en aanpak onderzoek
Dit onderzoek is een ex-ante evaluatie van de PAS. De Raad van State (2013) wijst op een versterking van de complexiteit en ontoegankelijkheid van het wettelijke systeem van bescherming voor Natura 2000 gebieden. Omdat een analyse van de implementatie van de PAS op zich en de relatie met de Natuurbeschermingswet 1998 niet het doel van dit onderzoek vormt, hebben we hieraan geen aandacht besteed.De PAS is nog in ontwikkeling en we baseren ons in deze nota op informatie over de PAS, zoals die beschikbaar was in maart 2013. Dit verklaart ook dat het onderzoek in dit rapport op enkele onderdelen verschilt van het onderzoek naar de economische baten en kosten van de PAS (Leneman et al., 2012). Belangrijkste verschil is dat nu duidelijker is dat de PAS er toe leidt dat maatregelen binnen bepaalde termijnen genomen gaan worden. Met name gaat dit om het voorkomen van een afname van de oppervlakte van de habitats, hydrologische maatregelen, herinrichtingsmaatregelen en de aanpassingen in stallen en bij het aanwenden van dierlijke mest (ministerie van EL&I en I&M, 2011). PAS leidt dus op korte termijn tot extra inspanningen (en extra kosten), maar op langere termijn hoeven juist minder kosten gemaakt te worden, omdat met de herstelmaatregelen verder verlies van natuurkwaliteit voorkomen wordt. Bovendien wordt vanwege de PAS de kans dat onherstelbaar verlies aan habitats optreedt kleiner.

Verder is in dit onderzoek meer aandacht voor de autonome ontwikkelingen, omdat deze nodig zijn voor het kunnen duiden van de effecten van de PAS.
De analyse in dit rapport is op nationale schaal uitgevoerd. Plaatselijk kunnen de effecten van de PAS afwijken van het nationale beeld. De in het kader van de PAS te nemen herstelmaatregelen om verdroging te bestrijden, kunnen tot vernatting buiten het gebied leiden. Voor individuele bedrijven, kunnen deze effecten aanzienlijk zijn, zo laat een analyse voor Overijssel zien (zie Polman et al., 2013).

In de vorige paragraaf is al geconcludeerd dat de PAS in de ontwikkeling van de leefomgeving (op het platteland) geen doorslaggevende rol gaat spelen. Andere ontwikkelingen zijn dominant, zoals de toegenomen mobiliteit van bewoners en schaalvergroting van voorzieningen. Voor de werkgelegenheid in de land- en tuinbouw geldt een analoge situatie; de PAS zal die autonome afname niet ombuigen, maar zorgt naar verwachting wel voor een minder sterke afname van de werkgelegenheid dan in de autonome ontwikkeling. De markten voor landbouwproducten (inclusief het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid) zijn voor deze ontwikkelingen bepalend. Bij de industrie en de verkeerssector zijn het vooral technische ontwikkelingen (mede onder invloed van vastgesteld stikstofbeleid) die de ontwikkelingen van de stikstofuitstoot bepalen (zie Koelemeijer et al., 2010).

Effecten op natuur, bodem en (grond)water

De Commissie voor de m.e.r. noemt in haar advies over de PAS ook andere effecten, die we niet onder 'sociaaleconomisch' hebben laten vallen: de effecten van de PAS op andere natuurgebieden en op bodem en grondwater. De snellere daling van de emissie van stikstof in een situatie met PAS vergeleken met een situatie zonder zal ook positieve effecten hebben op andere natuurgebieden dan de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Omdat een groot deel van de stikstofemissie over langere afstanden getransporteerd wordt, hebben ook emissiereducties op afstand van natuurgebieden een reductie van de depositie ten gevolg.

Verbetering van de overige natuur komt ook ten gunste van Natura 2000-gebieden, die mede afhankelijk zijn van andere natuurgebieden en van delen van het agrarisch gebied. Belangrijke populaties van Vogel- en Habitatrichtlijn-soorten en groeiplaatsen van habitattypen komen namelijk ook in de Ecologische Hoofdstructuur en delen van het agrarisch gebied voor. Bouwma et al. (2009) geven aan dat de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) een belangrijke bijdrage levert aan de landelijke doelstellingen voor 30% van de soorten en ruim 40% van de habitattypen. Deze hebben belangrijke populaties in de EHS buiten de Natura 2000-gebieden of de verbeteringsdoelstellingen kunnen alleen buiten de Natura 2000-gebieden, in de Ecologische Hoofdstructuur gerealiseerd worden. Ook de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn beperken zich niet tot de Natura 2000-gebieden. Voldoen aan de doelstelling 'het in gunstige staat van instandhouding brengen of houden' heeft betrekking op de landelijke staat van instandhouding en vergt ook buiten de Natura 2000 een beleidsinspanning.

De afspraak de Europese doelstellingen en de Natura 2000-gebieden te prioriteren, samen met de bezuinigingen op het natuurbeleid, betekent wel dat waar keuzes gemaakt moeten worden, de Natura 2000-gebieden bevoordeeld worden. Als dit tot gevolg heeft dat in de natuurgebieden buiten de Natura 2000-gebieden onvoldoende beheer- en herstelmaatregelen getroffen worden, dan kan dit, zoals hierboven betoogd, ten koste gaan van de bijdrage die deze natuurgebieden hebben voor de Natura 2000-doelen.

De maatregelen die de PAS treft om de emissie van stikstof naar de lucht te verminderen, kunnen ook effecten hebben op de stikstof die naar bodem en water gaat, zowel in de natuurgebieden als in de landbouwgebieden. In natuurgebieden leidt de nagestreefde depositiedaling tot minder toevoer van stikstof. De vraag is hoe deze daling zich verhoudt ten opzichte van de situatie zonder PAS. Het hier gebruikte scenario zonder PAS gaat wel uit van het bereiken van de Europese doelen, maar legt geen stringent tijdschema op. Binnen de PAS worden wél afspraken over een tijdtraject gemaakt. Op deze wijze is de PAS positief voor natuurbodems.

In landbouwgebieden beperkt de vigerende mestwetgeving (de Meststoffenwet en de achterliggende Nitraatrichtlijn) de mestgift naar de bodem en deze wetgeving staat los van de PAS. Omdat de hoeveelheid stikstof die op de bodem gebracht gaat worden naar verwachting niet verschilt met en zonder de PAS, wordt ook niet verwacht dat de waterkwaliteit verschillen gaat vertonen.

Effect op recreatie

De meeste activiteiten in de toeristisch-recreatieve sector vormen geen bron van stikstofemissie. Toch kan deze sector in de toekomst wel te maken krijgen met de PAS. De PAS kan de kwaliteit van landschap en natuur beïnvloeden, wat weer van invloed is op de recreatiemogelijkheden en de beleving van de recreant. Reinhard en Michels (2010) concluderen dat door het nemen van maatregelen in 3 Natura 2000-

gebieden de recreatieve aantrekkelijkheid beperkt toeneemt, en dat dit voor de recreatieve sector kansen biedt.

Door de PAS zal de natuurkwaliteit (biodiversiteit) van Natura 2000-gebieden en mogelijk andere natuurgebieden verbeteren. We gaan er vanuit dat dit slechts beperkt van invloed is op de natuurbeleving van recreanten (zie Buijs, 2009).

Daarnaast is het niet uitgesloten dat in de toekomst een aantal recreatiebedrijven wel stikstof zullen emitteren en dat de sector dus gebruik moet maken van ontwikkelruimte. Hiervoor zijn vooralsnog echter geen concrete aanwijzingen.

Het landschapsbeeld zal door de PAS lokaal veranderen. Dit kan zowel positieve als negatieve effecten op de recreatiemogelijkheden hebben. Als er bijvoorbeeld landschapselementen verdwijnen, grote objecten, zoals stallen, verschijnen zal dit negatieve effecten hebben, terwijl meer koeien in de wei het landschap recreatief aantrekkelijker maken.

Relatie met onderzoek Overijssel

Het LEI is gevraagd om op basis van de methodiek in deze studie ook de sociaaleconomische effecten voor Overijssel op hoofdlijnen in beeld te brengen (zie Polman et al., 2013). Deze opdracht komt voort uit een verzoek van de Provinciale Staten van Overijssel om de mogelijke sociaaleconomische consequenties van de PAS voor Overijssel aan te geven. De analyse van Overijssel is een aanvulling op de voorliggende landelijke studie. In het rapport is bijzondere aandacht voor plaatselijke effecten en effecten op regionaal niveau in Overijssel.

Literatuur

Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt en J. van Os, 2010. *Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw.* Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 215. Wageningen.

Backus, G., 2005. Quick Scan Luchtwassers. Den Haag: LEI.

Ministerie van EZ, 4 februari 2013. Beantwoording Schriftelijk Overleg Natuur- en milieueffecten veehouderij inclusief PAS. Kenmerk DGNR-PDN2000 / 13006643.

Broekmeyer, M.E.A., M.E. Sanders en H.P.J. Huiskes, 2012. *Programmatische Aanpak Stikstof. Doelstelling, maatregelen en mogelijke effectiviteit.* Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 312.

Buijs, Arjen, 2009. *Natuurbeelden; Publieke visies op natuur en de consequenties voor het natuurbeheer, samenvatting PhD Thesis*, Wageningen Universiteit, Wageningen.

CBS, 7 juni 2010. 'Steeds kleiner verschil in aantal voorzieningen tussen stad en platteland.' In: Webmagazine.

Commissie m.e.r., 2012. *Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).* Advies van de Commissie m.e.r., Rapportnummer 2540-168.

Dam, F. van., C. de Groot en F. Verwest, 2006. *Krimp en ruimte. Bevolkingsafname, ruimtelijke gevolgen en beleid.* Ruimtelijk Planbureau, Den Haag. ISBN 978 90 5662 527 6.

Dekker, M. en M. Bruisma, 2011. *De gebiedsfase van de programmatische aanpak Stikstof - een samen¬werking tussen Rijk en provincies.* Eindrapport PAS fase III. Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van EL&I.

Dienst Regelingen, 2012*. RAV lijst Regeling Ammoniak en veehouderij*, 2002. Ministerie van Economische Zaken, Dienst Regelingen, Den Haag, met amendement in 2012.

EC, 2009. *Impact assessment guidelines.* European Commission SEC 92. Brussel. 15 januari 2009.

Externe Commissie Ontwikkelopgave Natuur, 2012., *Provincies Natuurlijk…!*- Advies aan het interprovinciaal overleg over de uitwerking van het onderhandelingsakkoord Decentralisatie Natuur- Voorstel voor een verdeling van de ontwikkelopgave natuur en de daarvoor beschikbare gronden. 9 oktober 2012.

Gaaff, A., M. Strookman en S. Reinhard, 2003. *Kosten en baten van alternatieve inrichtingen van de Horstermeerpolder*. LEI rapport 4.03.09. Den Haag: LEI.

Geerling-Eiff, F.A. en H.A.B. van der Meulen (red.), 2008. *Bedrijfsbeëindiging in de land- en tuinbouw: Op een kruispunt en dan?* LEI-rapport 2008-001. Den Haag: LEI.

Gezondheidsraad, 2012. *De invloed van stikstof op de gezondheid.* Rapport 2012/28. Gezondheidsraad, Den Haag.

Grinsven H. van, J.W. Erisman, O. Oenema, L. Bouwman, W. de Vries, H. Westhoek en A. Bleeker, 2011.

'The European Nitrogen Assessment: Bevindingen en lessen uit eerste Europese stikstofanalyse.' In: *Milieu* nummer 3, pagina's 17-22.

Jong A. de en C. van Duin, 2011. *Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2011-2040: sterke regionale contrasten.* Publicatie PBL/CBS. Den Haag.

Jonker, R. 2012. Mondelinge mededeling, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart

Koelemeijer, R.B.A., R.D. van der Hoek, B. de Haan, E. Noordijk, E. Buijsman, J. Aben, H. van Jaarsveld, P. Hammingh, S. van Tol, G. Velders, W. de Vries, K. Wieringa (Planbureau voor de Leefomgeving), S. Reinhard, V. Linderhof, R. Michels, J. Helming, D. Oudendag, A. Schouten en L. van Staalduinen (LEI Wageningen UR), 2009. *Verkenning van aanvullende maatregelen in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof - Een verkenning van de gevolgen voor milieu en economie.* LEI en Planbureau voor de Leefomgeving rapport 10-075 (publicatienummer: 500215001), Den Haag, LEI en Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.

Koomen, A.J.M., W. Nieuwenhuizen, D.J. Brus, L.J. Keunen, G.J. Maas, T.N.M. van der Maat en T.J. Weijschedé, 2004. *Steekproef landschap: actuele veranderingen in het Nederlandse landschap.* Alterra, Wageningen.

Koomen, A.J.M., G.J. Maas en T.J. Weijschedé, 2007. *Veranderingen in lijnvormige cultuurhistorische landschapselementen. Resultaten van een steekproef over de periode 1900-2003.*
Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, Rapport 34, Wageningen.

Koopmans, C., 2004. *Heldere Presentatie OEI; Aanvulling op de Leidraad OEI.* SEO, Amsterdam.

Kuhlman, T., H. Agricola, A. de Blaeij, J. de Hoop, R. Michels, B. Smit en T. Vogelzang, 2012. *Landbouw en recreatie in krimpregio's; Knelpunten en kansen.* Den Haag, LEI-rapport 2012-001, LEI, onderdeel van Wageningen UR.

Kuiper, R. en W.J. de Regt, 2008. *Landbouw in de Nationale Landschappen: Perspectief grondgebonden landbouw als drager van het cultuurlandschap.*
Rapportnummer 500074004. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Leneman, H. , R. Michels, P. van der Wielen, D.A. Oudendag, J.F.M. Helming, W. van Deursen en A.J. Reinhard, 2012. *Economisch perspectief van de PAS. Baten en kosten van de Programmatische Aanpak Stikstof in Natura 2000-gebieden*. Den Haag, LEI-nota 12-070, LEI, onderdeel van Wageningen UR.

Melse, R.W., J.M.G. Hol, J. Mosquera, G.M. Nijeboer, J.W.H. Huis in 't Veld, T.G. van Hattum, R.K. Kwikkel, F. Dousma en N.W.M. Ogink, 2011. *Monitoringsprogramma experimentele gecombineerde luchtwassers op veehouderijbedrijven.* Wageningen UR Livestock Research. Rapport 380.

Ministerie van Economische Zaken, 2013 a. Beantwoording Schriftelijk Overleg Natuur- en milieueffecten veehouderij inclusief PAS, DGNR-PDN2000 / 13006643

Ministerie van Economische Zaken,2013b. Brief Staatssecretaris EZ 'Betreft uitkomsten bestuurlijk overleg Natura 2000/PAS op 2 april 2013. 16 april 2013

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2011. *Wijziging van de Wet ammoniak en veehouderij.* Brief aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten Generaal. Kamerstuk 30 654 nr. 99. 15 december 2011.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Adviesdienst Verkeer en Vervoer), 2004. *Verdeling van Effecten Infrastructuurprojecten. Aanvulling op de Leidraad OEI.* December 2004.

Moldanova, J., P. Grennfelt en A. Jonsson, 2011. *Nitrogen as a threat to European air quality.* Chapter 18 in M.A. Sutton et al.: The European Nitrogen Assessment. Sources, effects and policy perspectives. Cambridge University Press.

PBL, 2008. *Evaluatie natuur- en landschapsbeleid-Achtergrondrapport bij de Natuurbalans 2008.* Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag/Bilthoven. PBL-publicatienummer 500402012.

PBL, 2011. *Ruimtelijke Verkenning 2011*. Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag/Bilthoven.

PBL, 2012. *Balans van de Leefomgeving 2012.* Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag/Bilthoven.

PBL en CBS, 2011. *Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2011-2040.*

Polman, N., H. Leneman, R. Michels, P. van der Wielen en S. Reinhard, 2013. *Sociaaleconomische effecten van de PAS in Overijssel.* Nota 13-071. Den Haag: LEI

Provincie Drenthe 2011. Groenmanifest voor Drenthe.

Provincie Gelderland 2011. Verordening stikstof en Natura 2000.

Provincie Limburg, 2013. Ontwerp-Verordening veehouderijen en Natura 2000 Provincie Limburg.

Provincie Noord-Brabant 2010. Verordening stikstof en Natura 2000 Noord-Brabant.

Provincie Overijssel 2010. Beleidskader Natura 2000 en stikstof. .

Provincie Utrecht 2011. Verordening veehouderijen, stikstof en Natura 2000 (VSN).

Raad van State, 2012. Voorlichting met betrekking tot de Programmatische Aanpak Stikstof Bijlage bij Kamerstukken II 2011/12, 30 654, nr. 102.

Raad van State, 2013. Advies over voorstel tot wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998 (programmatische aanpak stikstof), met memorie van toelichting. Den Haag, No.W15.13.0024.IV, april 2013.

Reinhard, S. en R. Michels, 2010. *Sociaaleconomische gevolgen Natura 2000-beheerplannen voor de provincie Overijssel; drie pilotgebieden*. Nota 2010-055. Den Haag: LEI.

Reiss, R., R.L. Anderson en C.E. Cross, 2007. 'Evidence of health impacts of sulphate- and nitrate-containing particles in ambient air inhalation.' In: *Toxicology* 19: pp. 419-449.

Roelofs, P.F.M.M., 2010. *Invloed van de perceelsgrootte op arbeidsbehoefte voor veldwerkzaamheden in de melkveehouderij. Beschrijving en onderbouwing van rekenmodel 'PergroBeko'.* Randwijk, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit. Rapportnummer 2010-25.

Silvis, H.J., C.J.A.M. de Bont, J.F.M. Helming, M.G.A. van Leeuwen, F. Bunte en J.C.M van Meijl, 2009. *De agrarische sector in Nederland naar 2020; Perspectieven en onzekerheden.* LEI rapport 2009-021. Den Haag: LEI.

Steenbekkers, A. en L. Vermeij (red.), 2013. *De dorpenmonitor. Ontwikkelingen in de leefsituatie van dorpsbewoners*. Sociaal en Cultureel Planbureau, SCP-publicatie 2013/10. Den Haag.

Thissen, F., 2010. 'Een krimpend en vitaal dorp. Op zoek naar een perspectief voor een vitaal Sas van Gent. Open SAS, Belvedere gebiedsvisie.' In: *Must*, pp. 79-96

Veer, M. ter, S. Boschman en F. Verwest, 2010. 'De krimpregio's van de toekomst.' In: *DEMOS* 26 (8), pp. 5-8.

Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., Van Jaarsveld, J.A., Van Pul, W.A.J., De Vries, W.J. & Van Zanten, M.C., 2010. Grootschalige stikstofdepositie in Nederland.Herkomst en ontwikkeling in de tijd. Rapport 500088007, Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven/Den Haag.

Verburg, R.W., H. Leneman, K.H.M. van Bommel, J. van Dijk en R. Kuiper, 2008. *Helpt boeren de Nationale Landschappen? Een empirische analyse van de landbouw en haar effecten op kernkwaliteiten.* Rapport 83, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Wageningen.

Verwest, F. en F. Van Dam, 2010a. 'Demografische krimp en regionale economie.' In: *Rooilijn* 43(7), pp: 508-513.

Verwest, F. en F. van Dam, 2010b. *Van bestrijden naar : demografische krimp in Nederland. Beleidsstrategieën voor huidige en toekomstige krimpregio's.* Rapport Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.

WHO, 2006. *Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution*. Chapter 3.6 Critical components and critical sources.

WHO, 2012. *Health effects of black carbon*.

WHO, 2013. *Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP.* First results.

Wouw, D. van der, E. Walrave, E. Bakker en J. van Sluijs, 2009. *Leefbaarheidsonderzoek Sluis. Een onderzoek naar de veronderstelde en ervaren leefbaarheid, met de nadruk op de tien kleine kernen van de gemeente Sluis.* Scoop, Middelburg.

Websites
Agrifirm (2013): http://www.agrifirm.com/agrifirm-feed/over-agrifirm-feed/nieuws/detail/listitemid/2183
www.raadvanstate.nl/uitspraken
www.duurzamelandbouw.nl

Bijlage 1

Achtergronden autonome ontwikkelingen

Emissieontwikkeling tot 2020

Methode raming emissieontwikkeling tot 2030
De nationale emissieontwikkelingen zijn gebaseerd op de referentieraming (ECN & PBL, 2010). In de referentieramingen is rekening gehouden met de economische teruggang in 2009 en 2010. Voor de jaren vanaf 2011-2020 is gerekend met een gematigde economische groei van 1,7% per jaar, voor 2020-2030 met 1,4% per jaar, teneinde een zo plausibel mogelijk toekomstbeeld te schetsen van de emissie en depositieontwikkelingen en de effecten van aanvullend beleid voor de depositie en de impacts daarvan voor de verschillende economische actoren (landbouw, verkeer, industrie). Als gevoeligheidsanalyse zijn ook emissieramingen opgesteld met een hogere (2,5% per jaar) en lagere (0,9% per jaar) economische groei (Velders et al. 2010). De ramingen hebben als zichtjaar 2010, 2015 en 2020. Ook is een doorkijk gegeven naar 2030. Voor de landbouw is de situatie voor 2030 identiek verondersteld aan die in 2020 (zie Koelemeijer et al., 2010).

Emissieontwikkeling stikstofoxiden tot 2020
De NO_x-emissies nemen tussen 2007 en 2020 met het vastgestelde beleid en gematigde economische groei af met bijna 40% (zie Koelemeijer et al., 2010). De emissies van verkeer dalen tussen 2007 en 2020 met bijna 50% (en bijna 60% tussen 2007 en 2030). Vooral de emissies bij wegverkeer dalen sterk, als gevolg van de introductie van de Euro-6- en Euro-VI-normen bij respectievelijk licht en zwaar verkeer. Het aanscherpen van de prestatienorm bij de NO_x-emissiehandel naar 40 g/GJ in 2010 en 37 g/GJ in 2013 zorgt voor een afname of beperking van de groei van de emissies bij industrie, energiesector en de raffinaderijen. Ook het Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties (BEMS), dat 1 april 2010 in werking is getreden, zorgt voor afname van emissies in die sectoren en in de landbouw (glastuinbouw). De emissiedaling bij huishoudens en de sectoren handel, diensten, overheid (HDO) en bouw komt vooral door verdere penetratie van schonere verbrandingstoestellen.

Emissieontwikkeling ammoniak tot 2020
De NH_3-emissies nemen tussen 2007 en 2020 met het vastgestelde beleid en gematigde economische groei af met bijna 15% (zie Koelemeijer et al., 2010). Ammoniak ontstaat vooral door vervluchtiging uit dierlijke mest. In 2007 was de bijdrage van de landbouw bijna 90% van de totale emissie in Nederland. Stallen en opslag, bemesting met dierlijke mest, beweiding en kunstmestgebruik droegen in 2007 respectievelijk 50%, 34%, 6% en 10% bij aan de totale ammoniakemissie vanuit landbouw. Van de verschillende diercategorieën leveren melkvee en varkens de grootste bijdrage, namelijk respectievelijk 40 en 30%.

Toekomstige ontwikkelingen in de NH_3-emissies in de landbouw hangen enerzijds samen met ontwikkelingen in de omvang en samenstelling van de veestapel (volumeontwikkelingen) en anderzijds met de maatregelen die de sector onder invloed van beleid treft om de emissie (verder) te verlagen (Koelemeijer et al., 2010).

De aantallen melkkoeien en legpluimvee zullen in 2020 naar verwachting enkele procenten groter zijn dan in 2007. In de raming is verondersteld dat de melkveesector in 2020 een circa 15% hogere melkproductie kan realiseren. Bij een productiviteitstijging van ruim 1% per jaar kan dat met een aantal melkkoeien dat enkele procenten hoger ligt dan nu. De omvang van de jongveestapel zal daarentegen afnemen met circa 10%. Ook dalen de aantallen varkens en vleespluimvee met respectievelijk circa 10 en 5%. Bij rundvee voor de vleesproductie is sprake van een daling van dieraantallen met circa 50%, met uitzondering van de vleeskalveren, waar de aantallen op het niveau van 2007 blijven (Silvis et al. 2009).

Als gevolg van het Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij zullen in 2020 alle varkens en kippen gehuisvest zijn in emissiearme stallen, die ook moeten voldoen aan de welzijnseisen die vanaf res-

pectievelijk 2013 (Varkensbesluit, 1998) en 2012 (Leghennenbesluit, 2002) van kracht worden. Als gevolg van een toename in het permanent opstallen zal ook een deel van het melkvee (circa 30%) in emissiearme stallen zijn gehuisvest (Hoogeveen et al. te verschijnen). Vanwege milieubeleid (ammoniak, geur, fijn stof) moeten uitbreidende en zich nieuw vestigende varkens- en pluimveehouderijen extra maatregelen treffen. Naar verwachting zal in 2020 daarom circa een derde van het aantal varkens en kippen zich in stallen bevinden waar bijvoorbeeld (combi)luchtwassers zijn geplaatst.
In de raming met vastgesteld beleid is rekening gehouden met de gevolgen van het volgende beleid:

- het Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij, en het Actieplan ammoniak en veehouderij;
- verdere aanscherping van het mestbeleid (om te voldoen aan de Nitraatrichtlijn);
- het vervallen van de melkquotering per 1 april 2015 en het voornemen om het systeem van dierrechten in de intensieve veehouderij in 2015 af te schaffen.

In de raming inclusief voorgenomen beleid zijn geen maatregelen opgenomen die leiden tot extra vermindering van ammoniakemissies in Nederland.

De emissie van ammoniak bij vastgesteld beleid en gematigde economische ontwikkeling, daalt tussen 2007 en 2020 met 19 kiloton, van 137 tot 118 kiloton NH_3. Deze daling is een gevolg van maatregelen in de landbouw. De reducties treden vooral op bij huisvesting (-10 kiloton NH_3) en bij mestaanwending (-8 kiloton NH_3).

Buitenlandse emissieontwikkeling
Voor het scenario met vastgesteld beleid zijn de buitenlandse emissietotalen per sector gebaseerd op de nationale energie- en landbouwprojecties van de landen zoals gerapporteerd door IIASA voor 2010, 2015 en 2020 (IIASA 2007; Velders et al. 2010). Dit betekent dat landen in dit scenario niet noodzakelijkerwijs voldoen aan hun NEC-plafonds. Voor 2030 zijn de buitenlandse emissietotalen per sector gebaseerd op het Current Policy-scenario van IIASA (IIASA 2008).

Voor het scenario inclusief voorgenomen beleid is verondersteld dat andere landen ten minste in 2010 voldoen aan hun NEC-plafond. Als de nationale projecties lager zijn dan de NEC-plafonds, zijn voor de buitenlandse emissies de waarden uit het scenario met vastgesteld beleid gebruikt. Voor 2020 zijn de emissies gebaseerd op de berekende emissieplafonds volgens de ambitie van de EU, TSAP (IIASA 2008). In deze emissieplafonds is rekening gehouden met de klimaatambitie van de Europese Commissie en met de scheepvaartmaatregelen van de IMO. Als de 2020-emissies hoger zijn dan de nationale projecties of de NEC-plafonds (voor 2010), worden de NEC-plafonds genomen, die immers ook gelden voor jaren na 2010. Voor 2030 zijn voor de buitenlandse emissietotalen de 2020 plafonds opgelegd, tenzij de emissie in het scenario met vastgesteld beleid lager is dan dit plafond.

Depositieontwikkeling tot 2030

Depositie op stikstofbelaste natuur neemt af
Met het vastgestelde beleid en bij gematigde economische groei, daalt de stikstofdepositie op stikstofbelaste Natura 2000-gebieden tussen 2007 en 2020 met zo'n 235 mol per hectare van gemiddeld 1.550 mol per hectare per jaar in 2007 naar 1.315 mol per hectare per jaar in 2020. De stikstofdepositie op deze natuur daalt in totaal daarmee 15% tussen 2007 en 2020. De bijdrage van Nederlandse bronnen aan deze daling is circa 150 mol per hectare, waarvan circa 80 mol per hectare NH_x en circa 70 mol per hectare NOy. De depositiedaling tussen 2007 en 2020 door buitenlandse bronnen bedraagt circa 85 mol per hectare, waarvan circa 20 mol per hectare NH_x en circa 60 mol per hectare NOy.

Het aannemen van een hoge groei (2,5% per jaar tussen 2011 en 2020) leidt tot een circa 30 mol per hectare per jaar hogere depositie in 2020 in vergelijking met de referentieraming (1,7%). Een lage groeivariant (0,9% per jaar) levert een vergelijkbaar verschil op, maar dan omlaag. De mate van overschrijding van kritische depositiewaarden in stikstofbelaste Natura 2000-gebieden neemt met het vastgestelde generieke beleid en gematigde economische groei af van bijna 70% nu tot zo'n 60% in 2030.

Landbouw en verkeer in Nederland dragen bij aan daling depositie tot 2020
In de raming met voorgenomen beleid en gematigde economische groei is de depositiedaling door de landbouw in Nederland circa 90 mol per hectare per jaar; 80 mol hiervan is door ammoniak, en 10 mol door NO_x-reductiemaatregelen bij de glastuinbouw. In totaal zorgt de landbouw voor 60% van de depositiedaling door binnenlandse bronnen. De emissiedaling door wegverkeer in Nederland draagt zo'n 60 mol per hectare bij (40%).

De bijdrage van de landbouw aan de vermindering van de stikstofdepositie door Nederlandse bronnen is daarmee wat groter dan die van het verkeer, ondanks de forse reductie van de stikstofoxiden door wegverkeer. De bijdrage van de landbouw aan de stikstofdepositie is echter aanzienlijk groter dan die van verkeer. De relatieve daling van de depositie tussen 2007 en 2020 door verkeer in Nederland (45%) is daarom veel groter dan door de landbouw in Nederland (17%).

De depositiedaling door Nederlandse bronnen tussen 2007 en 2020 komt vooral door emissiearme huisvesting (30%), emissiearmere aanwending van mest en minder mestgebruik (23%), aanscherping van emissie-eisen bij het wegverkeer (38%), en aanscherping van emissie-eisen aan middelgrote stookinstallaties (9%). Daarnaast is er een aantal kleinere bijdragen die per saldo vrijwel tegen elkaar wegvallen.

Drijvende krachten en uitgangspunten referentiescenario landbouw 2020

Hoe de agrarische sector zich ontwikkelt tot 2020, is sterk afhankelijk van belangrijke externe factoren, de zogenoemde drijvende krachten. Dit zijn aan de ene kant belangrijke vraagfactoren, zoals demografische ontwikkelingen, economische groei, consumentenvoorkeuren en biobrandstoffen en aan de andere kant zijn het aanbodfactoren, zoals arbeid, grond en technologie. Daarnaast zijn beleidsfactoren van belang, zowel internationaal beleid (WTO-afspraken en EU-beleid) als nationaal beleid ten aanzien van milieu, natuur en ruimte. Bij de bespreking van de beleidsfactoren gaat het om de kaders die voor de ontwikkeling van de agrosector in de periode tot 2020 relevant zijn. Sommige beleidsfactoren zijn stimulerend, andere hebben een beperkend effect voor de agrosector. Aan deze onderliggende drijvende krachten zijn veronderstellingen ontleend voor het referentiescenario 2020. Deze veronderstellingen zijn hieronder samengevat (zie Silvis et al., 2009).

- *Demografische trends*
  De wereldbevolking groeit vooral in landen met lage en gemiddelde inkomens. De bevolkingsgroei in Europa is laag. Voor Nederland is uitgegaan van een groei van 0,3% per jaar. In de voor de Nederlandse land- en tuinbouw belangrijkste afzetmarkt, Duitsland, neemt de bevolking licht af.
- *Macro-economische ontwikkeling*
  In bijna alle regio's van de wereld vindt economische groei plaats. Deze is in transitielanden en ontwikkelingslanden duidelijk hoger dan in de EU-15, de VS en Japan. Dit geldt met name voor Brazilië, China, India en de nieuwe EU-lidstaten. Dit betekent dat de groei van de marktvraag plaatsvindt in markten die relatief ver van Nederland verwijderd zijn.
- *Productiviteit*
  De gemiddelde jaarlijkse stijging van de productiviteit (gemiddelde groei fysieke opbrengst per hectare per jaar of per dier per jaar) is het hoogst in de bedekte teelten in de tuinbouw (tomaten, komkommers, paprika en champignons) met ongeveer 3,5% per jaar. Voor de akkerbouw en vollegrondsgroenten stijgt de productiviteit iets meer dan 1% per jaar. In de melkveehouderij neemt de melkproductie per koe toe met iets meer dan 1% per jaar. In de intensieve veehouderij varieert de productiviteitsstijging van ongeveer 0,3% per jaar in de vleeskuikenhouderij tot ruim 2% per jaar in de zeugenhouderij.
- *Arbeid*
  De jaarlijkse groeipercentages van de arbeidsproductiviteit per bedrijfstak over 2006-2020 zijn ontleend aan het CPB (2004):
  - 2,2% per jaar voor Nederland als geheel;
  - 3,6% per jaar voor de land- en tuinbouw;

- extra aanname: de arbeidsproductiviteit stijgt in veehouderij (5,6% per jaar) tweemaal zo sterk als in akker- en tuinbouw (2,8% per jaar).
- *Wereldmarkten*
  De ontwikkeling in de voedselprijzen op wereldniveau is in beginsel ontleend aan de OECD-FAO Agricultural Outlook (2008-2017). Wel is rekening gehouden met verwachte veranderingen in het landbouw- en handelsbeleid.
- *Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB)*
  - Interventie: systeem blijft in principe gehandhaafd, maar wordt afgezwakt
  - Bedrijfstoeslagen: Volledige ontkoppeling van de productie. Handhaving verdeling middelen per lidstaat; handhaving historische referentie in Nederland
  - Afschaffing melkquotum in 2015
  - Afschaffing verplichte braak
  - Afschaffing subsidies voor de productie van groente en fruit voor de verwerkende industrie
- *Milieubeleid*
  - De productierechten voor dieren in het kader van het mestbeleid worden in 2015 afgeschaft.
  - Derogatie van de Nitraatrichtlijn ongewijzigd. Aanwending fosfaat uit kunstmest en dierlijke mest in 2020 maximaal 60 kg op bouwland en 90 kg op grasland.
  - Kosten mestverwerking en mestafzet als exportwaardig product of als kunstmestvervanger in binnen- of buitenland in 2020: € 17,50 per m^3 voor varkens- en zeugenmest en € 20 per m^3 voor rundveemest.
  - Kosten van export en verwerking van pluimveemest in 2020: € 20,00 per m^3
  - Gebruik sleepvoetenapparatuur op grasland op zandgrond wordt verboden; het toepassen van de zodenbemester wordt gestimuleerd.

Daarnaast zijn er veronderstellingen gemaakt over de olieprijs, de ontwikkeling van biobrandstoffen en WTO-afspraken over handelsliberalisatie. Daar gaan we hier niet nader op in. Voor een uitgebreidere beschrijving, zie Silvis et al. (2009).

Bijlage 2

Enkele achtergronden over stikstof en volksgezondheid

Stikstofoxides

De effecten van stikstofoxiden op de volksgezondheid zijn gerelateerd aan drie veroorzakers: het mengel van primaire verbrandingsgassen, waaronder NO_x, de vorming van secundaire anorganische aerosolen in fijn stof en de vorming van ozon aan het aardoppervlak.

De effecten van verbrandingsgassen op de volksgezondheid zijn nog steeds meetbaar, al daalt de concentratie al jaren dankzij onder meer schonere voertuigen, maatregelen bij de energieopwekking en in de industrie. De European Nitrogen Assessment concludeert dat fijn stof, als onderdeel van de uitstoot bij verbranding, in Europa een gemiddelde daling van de levensverwachting van een half jaar oplevert. Volgens de huidige wetenschappelijke inzichten is vooral de roetfractie de veroorzaker van de gezondheidseffecten van fijn stof. De secundaire, anorganische fijnstoffractie (sulfaat, nitraat) lijkt gezondheidskundig van veel minder belang (Reiss et al., 2007). In de normering speelt NO_x een rol als indicator voor het geheel aan verbrandingsgassen. NO_x zelf, zoals voorkomend in de huidige, relatief lage concentraties van stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht, levert geen gezondheidseffecten op.

Ten tweede ontstaan via chemische reacties uit NO_x secundaire aerosolen, die een onderdeel van fijn stof vormen. Deze stoffen vormen naar alle waarschijnlijkheid geen probleem voor de volksgezondheid (Moldanova et al., 2011). De gezondheidseffecten van fijn stof worden, volgens de huidige inzichten van de WHO, voornamelijk door de roetfractie veroorzaakt (WHO, 2006; WHO, 2012; WHO, 2013).

Ten derde draagt NO_x bij aan de vorming van ozon aan het aardoppervlak. Maatregelen tegen de vorming van ozon hebben ertoe geleid dat nog slechts weinig hoge pieken voorkomen. Echter, de gemiddelde concentraties zijn nog hoog genoeg om gezondheidseffecten te hebben. Op Europese schaal vindt grootschalig transport van ozon plaats.

Ammoniak

Ook ammoniak kan via chemische reacties leiden tot een secondair aerosol worden. Hoewel dit een bestanddeel van fijn stof is, is het niet waarschijnlijk dat het de effecten van fijn stof veroorzaakt. Daarvoor is, zoals hierboven al opgemerkt, de roetfractie verantwoordelijk (Reiss et al., 2007). Moldanova et al. (2011) benoemen de effecten van secundaire aerosolen als een 'major uncertainty' omdat de nieuwste inzichten de voornaamste gezondheidseffecten aan alleen de roetfractie koppelen.

Bijlage 3

Geraadpleegde personen

Femke Daalhuizen (Planbureau voor de Leefomgeving)
Femke Verwest (Planbureau voor de Leefomgeving)
Jaap Willems (Planbureau voor de Leefomgeving)
Hans van Grinsven (Planbureau voor de Leefomgeving)
Leendert van Bree (Planbureau voor de Leefomgeving)
Klaas Wubs (KWB, installateur van luchtwassers)
Maurice Ortman (Inno+, producent van gecombineerde luchtwassers)
Nico Ogink (Wageningen UR Livestock Research)
Ronald Melse (Wageningen UR Livestock Research)

Het LEI Wageningen UR ontwikkelt voor overheden en bedrijfsleven economische kennis op het gebied van voedsel, landbouw en groene ruimte. Met onafhankelijk onderzoek biedt het zijn afnemers houvast voor maatschappelijk en strategisch verantwoorde beleidskeuzes.

LEI Wageningen UR vormt samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR, Centre for Development Innovation de Social Sciences Group.

Meer informatie: www.wageningenUR.nl/lei

LEI-nota 13-041